

Luciana Cristina de Almeida

**OCUPAÇÃO PRÉ-COLONIAL NO PLANALTO CATARINENSE:
OS SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS DO MUNICÍPIO DE URUBICI
(SC) SOB A PERSPECTIVA DA GEOARQUEOLOGIA**

Tese submetida ao Programa de Pós
Graduação em Geografia da
Universidade Federal de Santa
Catarina para a obtenção do Grau de
Doutor em Geografia

Orientador: Prof. Dr. Edison R.
Tomazzoli

Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Teresa
D. Fossari

Florianópolis

2014

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Almeida, Luciana Cristina de

Ocupação pré-colonial no planalto catarinense : os sítios
arqueológicos do município de Urubici (SC) sob a perspectiva
da Geoarqueologia / Luciana Cristina de Almeida ;
orientador, Edison R. Tomazzoli ; coorientadora, Teresa
D. Fossari. - Florianópolis, SC, 2014.
410 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Programa
de Pós-Graduação em Geografia.

Inclui referências

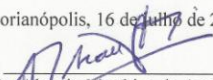
1. Geografia. 2. Geoarqueologia. 3. Planalto
Catarinense. 4. Padre Rohr. 5. Urubici. I. Tomazzoli,
Edison R.. II. Fossari, Teresa D.. III. Universidade
Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em
Geografia. IV. Título.

Luciana Cristina de Almeida


**Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os
Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a
perspectiva da Geoarqueologia**

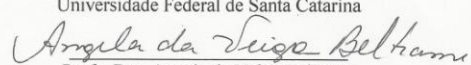
Esta Tese foi julgada adequada para obtenção do
Título de "Doutor em Geografia", e aprovada em sua forma
final pelo Programa de Pós-graduação em Geografia.

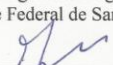
Florianópolis, 16 de julho de 2014.

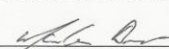

Prof. Dr. Aloysio Marthins de Araujo Junior
Sub-coordenador do PPGG/UFSC

Banca Examinadora:

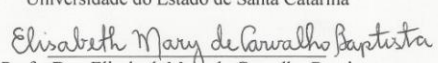

Prof. Dr. Edison Ramos Tomazzoli
Universidade Federal de Santa Catarina


Profa. Dra. Angela da Veiga Beltrame
Universidade Federal de Santa Catarina


Prof. Dr. Joel Robert Georges Marcel Pellerin
Universidade Federal de Santa Catarina


Prof. Dr. Marlon Brandt
Universidade Federal da Fronteira Sul


Profa. Dra. Luisa Tombini Wittmann
Universidade do Estado de Santa Catarina


Profa. Elisabeth Mary de Carvalho Baptista
Universidade Estadual do Piauí

Este trabalho é dedicado aos
moradores de Urubici.

AGRADECIMENTOS

Sem o apoio de Edison Tomazzoli, essa pesquisa não teria sido realizada. Edison foi o primeiro a acreditar que era possível analisar os sítios arqueológicos de Urubici sob a perspectiva da Geoarqueologia e me ofereceu amparo desde o princípio. Serei sempre grata pelo incentivo e pela confiança.

Teresa Fossari também foi fundamental para o desenvolvimento dessa pesquisa, pois sem sua orientação eu teria ficado completamente perdida. Teresa foi meu porto seguro, meu ombro amigo, minha luz no fim do túnel. Teresa me ajudou com dezenas de textos, me presenteou com livros raros, me honrou com longos papos e esteve ao meu lado em todos os momentos da pesquisa. Agradeço enormemente por tudo.

Agradeço ao REUNI/CAPES pela bolsa que me permitiu sobreviver durante os 4 anos em que estive envolvida com os sítios arqueológicos de Urubici.

Agradeço Michel Omena, do Parque Nacional de São Joaquim (PARNASJ), por ter me autorizado a coletar sedimentos e a procurar sítios arqueológicos dentro dos limites do Parque Nacional de São Joaquim.

Agradeço à guia turística Roséli Terezinha Vieira (*In Memoriam*), por ter participado dos primeiros dias de trabalho de campo e por ter me apresentado Álvaro Costa, guia turístico do PARNASJ.

Álvaro Costa foi a peça chave para a localização dos sítios arqueológicos de Urubici. Sem o auxílio e o conhecimento de Álvaro teríamos levado muito mais tempo para encontrar os sítios - provavelmente nem teríamos encontrados tantos. Álvaro foi o melhor parceiro que eu poderia ter encontrado para desenvolver esse trabalho tão difícil. Ele se mostrou sempre disposto, bem humorado e alegre - qualidades importantes em um companheiro de trabalho quando se está com frio no meio do mato, suja de lama, exausta e ainda precisa fazer a topografia de uma galeria subterrânea encharcada de água. Álvaro, aliás, foi o ponta de trena de todas as topografias das galerias subterrâneas. Obrigada, Álvaro, por ter me ajudado tanto!

Agradeço também à família de Álvaro, especialmente sua irmã, Márcia Costa, que nos acolheu em sua pousada e nos tratou com carinho e afeição.

Agradeço todos os moradores de Urubici que me deram permissão para adentrar em suas terras. Agradeço especialmente Olivar Prá (*In Memoriam*) e família; Flavio Manoel de Souza; Dilmo Albino Pereira (*In Memoriam*) e sua esposa Maria Helena Prá Pereira; Antídio Borghezan; Inácia Senirci Nazari (*In Memoriam*) e seu genro Rodrigo; Natalino Ribeiro e sua esposa Valsiria Kunen Ribeiro; Donizete Arante Willemann e Solange Willemann.

Agradeço o pescador Adalberto Matei pelas informações sobre a pesca no rio Canoas e ao Seu Gentil (*In Memoriam*) pelos esclarecimentos acerca das grutas de Urubici e outras histórias.

Agradeço aos fotógrafos Filipe Poerschke, Ismael Brack, Cláudio Timm, Marcelo Dutra, Fabiano G. Fabiciack e Bruno Amorim por terem permitido que suas belas fotos ilustrassem esse trabalho.

Agradeço Luiz Carlos Ruiz Pessenda, do CENA/USP por ter me auxiliado com as datações de C14, pois sem sua ajuda nenhuma datação teria sido realizada.

Agradeço Marinês Silva por ter revisado o texto sobre a geologia de Urubici.

Agradeço Francisco Buchmann e Heinrich Frank, do Projeto Paleotocas, por terem respondido a todos os meus insistentes emails e por não terem perdido a paciência comigo. Agradeço especialmente a Buchmann por ter me cedido as imagens de marcas de carapaça e de garras de *Xenarthras* que ilustram o capítulo 5.2.

Agradeço aos membros da comunidade QGISBrasil por terem solucionado minhas dúvidas sobre técnicas de geoprocessamento.

Agradeço Gisele Lima por ter me auxiliado no processamento das amostras de turfa para a análise palinológica, por ter feito a contagem e a identificação dos pólenes e por ter me ajudado a entender o resultado da análise. Sem o apoio e o empenho de Gisele, não teria sido possível realizar a análise palinológica. Ela me ajudou sem pedir nada em troca e

me deu a mão no momento que eu mais precisava. Gisele me deu fôlego quando eu estava no sufoco e eu nunca me esquecerei dessa gentileza. Agradeço a Gisele também por ter revisado e dado dicas acerca do texto sobre a geomorfologia de Urubici.

Agradeço ao meu companheiro Fabio Bahovscki, por ter me acompanhado em todo o trabalho de campo, por ter feito registros fotográficos e vídeos que auxiliaram na elaboração do relatório de campo e por ter feito o trabalho de motorista, cozinheiro e enfermeiro. Obrigada por me apoiar em todas as empreitadas da vida.

Por fim, agradeço a Alfredo Rohr pelo trabalho admirável que inspirou essa pesquisa.

"E assim escrevo, querendo sentir a Natureza,
nem sequer como um homem,
Mas como quem sente a Natureza, e mais nada.
E assim escrevo, ora bem, ora mal,
Ora acertando com o quero dizer, ora errando,
Caindo aqui, levantando-me acolá,
Mas indo sempre no meu caminho como um cego
teimoso."

Alberto Caieiro

RESUMO

Durante os anos de 1966, 1967, 1970 e 1971 o padre João Alfredo Rohr pesquisou sítios arqueológicos no planalto meridional catarinense, incluindo o município de Urubici. Desde então, foram raras as pesquisas desenvolvidas sobre o tema. No intento de compreender as inter-relações entre o ambiente e a população humana que habitou o planalto meridional catarinense em épocas pré-coloniais, decidiu-se utilizar a Geoarqueologia. O objetivo geral dessa pesquisa é examinar a paisagem em que se inserem os vestígios arqueológicos localizados no município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia, numa análise que contemple tanto a organização espacial, quanto as possíveis estratégias de sobrevivência desenvolvidas pelos povos que habitaram a área de estudo. Mais especificamente, objetiva-se a) Revisitar e mapear os sítios arqueológicos cadastrados pelo padre João Alfredo Rohr no município de Urubici; b) Verificar qual o atual estado dos sítios arqueológicos registrados por Rohr; c) Elaborar croquis das galerias subterrâneas cadastradas por Rohr no município de Urubici; d) Estabelecer a inter-relação entre os sítios com base em análises geoarqueológicas; e) Identificar a potencialidade dos recursos naturais utilizados pelos povos que habitaram a área; f) Estimar como era a paisagem do planalto meridional em tempos pré-coloniais; g) Contribuir para uma visão mais integrada dos povos pré-coloniais que habitaram a porção catarinense do Planalto Meridional Brasileiro. Para encontrar os sítios cadastrados por Rohr foi realizado geoprocessamento através de SIG; para inferir acerca do clima, além da apreciação dos dados advindos de estações meteorológicas, foi feita análise palinológica e isotrópica de sedimentos retirados de uma turfeira do município; para ponderar acerca da vegetação foi feita uma avaliação dos aspectos fitogeográficos, para a aferição das cavidades subterrâneas foi feita a topografia espeleológica e para o mapeamento dos sítios foi utilizado SIG livre. Durante o trabalho de campo buscamos identificar a potencialidade dos recursos naturais, avaliamos a transformação que os sítios cadastrados por Rohr sofreram em quatro décadas, mapeamos e registramos fotograficamente todos os sítios encontrados. Datação radiocarbônica indicou que indivíduos foram sepultados no sítio SC-Urubici-27 por volta de 772 a 893 cal AD. A análise palinológica realizada na turfeira indicou que o pinhão, o mel e as frutas eram parte constante da dieta dos grupos pré-coloniais planaltinos.

Palavras-chave: Geoarqueologia, Planalto Meridional, Alfredo Rohr, Urubici

ABSTRACT

During the years 1966, 1967, 1970 and 1971 Father João Alfredo Rohr researched archaeological sites in southern Santa Catarina highlands, including the municipality of Urubici. Since then, few studies have been undertaken on the subject. In attempt to understand the interrelationships between the environment and the human population that inhabited the southern Santa Catarina plateau in pre-colonial times, it was decided to use the Geoarqueologia. The overall objective of this research is to examine the landscape in which they operate the archaeological remains located in the municipality of Urubici (SC) from the perspective of Geoarqueologia, an analysis that includes both the spatial organization, as the possible survival strategies developed by the people who inhabited the study area. More specifically, the objective is a) Revisit and map archaeological sites registered by Father João Alfredo Rohr in the municipality of Urubici; b) Check that the current state of archaeological sites recorded by Rohr; c) Prepare sketches of underground galleries Indexed by Rohr in the municipality of Urubici; d) Establish the interrelationship between sites based on gearqueológicas analyzes; e) Identify the potential of natural resources used by people who inhabited the area; f) Estimate as was the scenery of the southern plateau in pre-colonial times; g) to contribute to a more integrated view of pre-colonial peoples who inhabited the portion of Santa Catarina Brazilian Southern Plateau. To find the sites registered by Rohr was conducted through geoprocessing GIS; to infer about the climate, and the enjoyment of using data from meteorological stations, and isotropic pollen analysis of sediments taken from a bog in the county was made; to ponder the vegetation an assessment of phytogeographic aspects was made to measure the underground cavity was made Speleological surveying and mapping of sites free GIS was used. During the field work we seek to identify the potential of natural resources, evaluate the transformation that sites registered by Rohr suffered in four decades, mapped and recorded photographically all sites found. Radiocarbon dating indicated that individuals were buried at the site SC-27-Urubici around 772-893 cal AD. Pollen analysis indicated that the bog pine nuts, honey and fruit was a regular part of the diet of plateau pre-colonial groups.

Keywords: Geoarchaeology, Santa Catarina Plateau, Alfredo Rohr, Urubici

SUMÁRIO

1.1. INTRODUÇÃO	33
1.2. PAISAGEM COMO CONCEITO	35
1.3. ARQUEOLOGIA DA PAISAGEM	39
1.4. GEOARQUEOLOGIA	40
1.4.1. Sedimentologia	43
1.4.2. Pedologia	44
1.4.3. Palinologia	45
1.4.4. Estratigrafia	46
1.4.5. Biogeografia	47
1.4.6. Espeleologia	47
1.4.7. Geoprocessamento, fotointerpretação e SIG	49
CAPÍTULO 2: URUBICI.....	53
1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	55
2.1. GEOLOGIA	58
2.2. GEOMORFOLOGIA	67
2.2.1. Domínios Morfoestruturais	68
2.3. SOLOS	70
2.4. CLIMA	73
2.5. HIDROGRAFIA	84
2.6. VEGETAÇÃO	90
2.6.1. Araucária	94
2.6.2. Bracatinga	97
2.6.3. Turfa	100
2.7. FAUNA	103
CAPÍTULO 3: OCUPAÇÃO PRÉ-COLONIAL.....	105
3.1. A OCUPAÇÃO DO TERRITÓRIO AMERICANO	107
3.2. OS GRUPOS HUMANOS QUE OCUPARAM A REGIÃO SUL	112
3.3. OS XOKLENG	114
3.4. OS KAINGÂNG	117
3.5. POVOAMENTO DO PLANALTO SUL PELOS EUROPEUS	126
3.6. PESQUISAS ARQUEOLÓGICAS NO PLANALTO MERIDIONAL CATARINENSE	128
CAPÍTULO 4: PADRE ROHR.....	131
4.1. QUEM FOI PADRE ROHR	133
CAPÍTULO 5: ESPELEOLOGIA.....	143
5.1. PESQUISAS EM CAVERNAS NO BRASIL	145
5.2. PALEOTOCAS	147
5.2.1. Xenarthras	148

CAPÍTULO 6: MATERIAIS E MÉTODOS.....	161
6.1. PESQUISA BIBLIOGRÁFICA.....	163
6.2. MAPEAMENTO DOS SÍTIOS	163
6.2.1. Pré-campo.....	163
6.3. TRABALHOS DE CAMPO.....	167
6.3.1. Mapeamentos.....	167
6.3.2. Coleta de turfa.....	170
6.4. TRABALHOS PÓS-CAMPO.....	171
6.4.1. Análise palinológica.....	171
6.4.2. Datação dos ossos.....	172
6.4.3. Datação da turfeira.....	172
6.4.4. Mapas.....	173
6.4.5. Desenhos das galerias.....	173
CAPÍTULO 7: CAMPO.....	175
7. OS SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS REGISTRADOS POR ROHR EM URUBICI.....	177
SC-Urubici-1:	181
SC-Urubici-2	190
SC-Urubici-3	191
SC-Urubici-4	198
* SC-Urubici-4, Cratera 1:	199
* SC-Urubici-4, Cratera 2:	199
SC-Urubici-5	201
SC-Urubici-6:	206
SC-Urubici-7:	208
SC-Urubici-8:	208
SC-Urubici-9:	210
SC-Urubici-10:	212
SC-Urubici-11:	215
SC-Urubici-12:	217
SC-Urubici-13:	219
SC-Urubici-14	223
SC-Urubici-15:	227
SC-Urubici-16:	233
SC-Urubici-17:	236
SC-Urubici-18:	239
SC-Urubici-19:	249
SC-Urubici-20:	251
SC-Urubici-21:	254
SC-Urubici-22	256
SC-Urubici-23 / Estrutura 1:.....	258

SC-Urubici-23 / Estruturas 2 e 3:	259
SC-Urubici-24	261
SC-Urubici-25	263
SC-Urubici-26	265
SC-Urubici-27:	266
SC-Urubici-28	271
SC-Urubici-29	273
SC-Urubici-30	275
SC-Urubici-31	278
SC-Urubici-32	280
SC-Urubici-33	284
SC-Urubici-34	287
SC-Urubici-35	291
SC-Urubici-36	294
SC-Urubici-37:	297
SC-Urubici-38	300
SC-Urubici-39	301
Turfeira morro da igreja:	302
CAPÍTULO 8: REFLEXÕES E DISCUSSÕES.....	309
8.1. SÍTIOS - GEOLOGIA	311
8.2. SÍTIOS - SOLOS	313
8.3. CLIMA	314
8.4. SÍTIOS – VEGETAÇÃO.....	315
8.5. SOBRE AS GALERIAS SUBTERRÂNEAS (PALEOTOCAS)	316
8.6. SOBRE AS INSCRIÇÕES RUPESTRES	318
8.6.1. Inscrições rupestres de Urubici	319
8.7. DISTANCIA ENTRE OS SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS DE URUBICI	325
8.7.1. Distâncias entre os sítios de inscrições rupestres	325
8.7.2. Distâncias entre as inscrições rupestres e os montículos	331
8.7.3. Distâncias entre os sítios rupestres e os terreiros	331
8.7.4. Distâncias entre os sítios de inscrições rupestres e os sepultamentos	332
8.7.5. Distâncias entre os sepultamentos	333
8.7.6. Distâncias entre as estruturas subterrâneas.....	338
8.7.7. Distâncias do paredão/oficina aos sítios rupestres, sepultamentos e montículos	340
8.8. CONSIDERAÇÕES ACERCA DAS DISTÂNCIAS ENTRE OS SÍTIOS.....	346
8.9. VISIBILIDADE ENTRE OS SÍTIOS	346
8.9.1. Visibilidade dos sítios com inscrições rupestres	346
8.9.2. Visibilidade dos sítios com sepultamentos.....	347
8.9.3. Visibilidade dos sítios com montículos.....	348
8.9.4. Visibilidade dos sítios com estruturas subterrâneas	352

8.9.5. Visibilidade dos sítios com terreiros	355
8.10. REFLEXÕES ACERCA DA VISIBILIDADE DOS SÍTIOS	357
8.11. SOBRE OS SÍTIOS COM SEPULTAMENTOS	357
8.12. ANÁLISE PALINOLÓGICA E DATAÇÃO DA TURFEIRA	362
8.12.1. ANÁLISE PALINOLÓGICA DA TURFEIRA SJ-TURF-2:	365
CAPÍTULO 9: SUGESTÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	375
9.1. SUGESTÕES	377
9.1.1. Localização e mapeamento de sítios arqueológicos já cadastrados no IPHAN.....	377
9.1.2. Sugestões para o espeleoturismo em Urubici	379
9.2. CONSIDERAÇÕES FINAIS	385
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	389

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa representando a galeria do Rio dos Bugres, elaborado por Padberg-Drenkpol (1933).....	50
Figura 2 - Perfil do rio Canoas. As linhas vermelhas no mapa representam os cortes transversais dos perfis.....	85
Figura 3 - Perfil do rio Urubici. As linhas vermelhas no mapa representam os cortes dos perfis.....	87
Figura 4 - Perfil esquemático dos aquíferos de Santa Catarina e os caminhos de entrada de água de recarga no SAG.....	88
Figura 5 - Perfil do rio Lava Tudo. As linhas vermelhas no mapa representam os cortes dos perfis.....	89
Figura 6 - Perfil esquemático da estepe.....	91
Figura 7 - Perfil esquemático da Floresta Ombrófila Mista.....	93
Figura 8 - Esqueleto de Nothrotherium (preguiça-gigante) e Pampatherium (tatu-gigante). Originais fotografados no Museu da PUC-MG. Desenhos de Renato Lopes.....	153
Figura 9 - Marcas de carapaça nas paredes da galeria de Cristal (RS).....	155
Figura 10 - Comparação de réplicas das marcas na paleotoca de Vidal Ramos (SC) com as mãos de tatus e preguiças gigantes depositados no Museu da PUC-MG.....	157
Figura 11 - Quantum Gis. Versão 1.8.0 “Lisboa”.....	164
Figura 13 - Arroio Espinilho, em “Sao_Joaquim_2923_Conv_SAD69”.....	165
Figura 12 - Arroio Lagoinhas em “Sao_Joaquim_2923_Conv_SAD69”.....	165
Figura 14 - Rio da Taipa, em “Urubici_29232_Conv_SAD69”.....	165
Figura 15 - Rio Urubici grafado como “Rio Urubuci” na tabela de atributos.....	166
Figura 16 - Escala IFRAO.....	169
Figura 17 - Grafismos do sítio SC-Urubici-1 - parede 1.....	184
Figura 18 - Grafismos do sítio SC-Urubici-1 - parede 2.....	186
Figura 19 - Grafismos do sítio SC-Urubici-1 - parede 3 e parede 4.....	187
Figura 20- Grafismos do sítio SC-Urubici-2.....	191
Figura 21- SC-Urubici-3, Galeria 1, dimensões.....	193
Figura 22 - SC-Urubici-3, Galeria 1.....	194
Figura 23- SC-Urubici-3 Galeria 2, dimensões.....	195
Figura 24 - SC-Urubici-3 Galeria 2.....	196
Figura 25 - SC-Urubici-3 Galeria 3.....	197
Figura 26- Galeria SC-Urubici-5, dimensões.....	204
Figura 27 - Galeria SC-Urubici-5.....	204
Figura 28 - Galeria SC-Urubici-10, dimensões.....	214
Figura 29 - Topografia da galeria SC-Urubici-10.....	215

Figura 30- Galeria SC-Urubici-13, dimensões	222
Figura 31 - Galeria SC-Urubici-13.....	223
Figura 32 - Grafismos do sítio SC-Urubici-14	224
Figura 33- Galeria SC-Urubici-15, dimensões	230
Figura 34 - Topografia da galeria SC-Urubici-15	231
Figura 35 - SC-Urubici-15, galeria 2.....	232
Figura 36 - SC-Urubici-15, galeria 2.....	232
Figura 37 - Topografia da galeria SC-Urubici-17	239
Figura 38- SC-Urubici-18, grafismos.....	242
Figura 39 - SC-Urubici-18, desenho da galeria.....	244
Figura 40 - SC-Urubici-18, dimensões	244
Figura 41 - SC-Urubici-18	245
Figura 42 - SC-Urubici-18, galeria 2, dimensões	247
Figura 43 - SC-Urubici-18, galeria 2.....	247
Figura 44 - SC-Urubici-18, galeria 3.....	248
Figura 45 - Galeria SC-Urubici-24, dimensões. Elaboração: Almeida, L.	263
Figura 46 - Galeria SC-Urubici-24. Elaboração: Almeida, L.	263
Figura 47 - Galeria SC-Urubici-32, dimensões.	283
Figura 48 - Topografia da galeria SC-Urubici-32	283
Figura 49 - Galeria SC-Urubici-33, dimensões	286
Figura 50 - Galeria SC-Urubici-33.....	286
Figura 51 - Grafismos do sítio SC-Urubici-34	287
Figura 52 - SC-Urubici-35, dimensões.....	293
Figura 53 - Galeria SC-Urubici-35.....	294
Figura 54 - Marcas vistas por Mabilde em flechas dos Kaingáng	320
Figura 55 - Marcas vistas pelo Primeiro Sargento de Cavalaria da Guarda Nacional, Antônio José Mendes Tavares	320
Figura 56 - Marcas vistas por Mabilde em flechas dos Xokleng. A segunda marca tinha o traço do meio das três linhas pintado com tinta preta. Todas as outras marcas eram pintadas com tinta vermelha	321
Figura 57 - Semelhanças entre feições dos sítios SC-Urubici-1 e SC-Urubici-14.....	322
Figura 58 - Semelhanças entre feições dos sítios SC-Urubici-1 e SC-Urubici-2.....	322
Figura 59 - Rota mais curta, porém mais custosa, devido ao relevo escarpado.	326
Figura 60 - Rota mais longa, porém mais provável, entre SC-Urubici-1 e SC-Urubici-14....	326
Figura 61 - Lagoinha do Morro Pelado e o sítio SC-Urubici-14	329
Figura 62 - Localização do fosso em SC-Urubici-18.....	330

ÍNDICE DE FOTOS

Foto 1- Araucaria.....	95
Foto 2 - Bracatinga.....	98
Foto 3 - Bracatinga. Detalhe das excreções açucaradas que escorrem do tronco	99
Foto 4 - A: Puma concolor fotografado na Estação 1 (UTM 22 J 660849E 6902481N). da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Leão da Montanha em Urubici-SC / B: Puma concolor fotografado na Estação 3 (UTM 22 J 659365E 6902833N) da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Leão da Montanha em Urubici-SC	103
Foto 5 - A: Túnel em São João do Hortêncio, RS. Paleotoca atribuída a tatu gigante. Média de 878 marcas de garra por m ² . Escala com 30 cm. / B: Paleotoca em Urubici, SC, atribuída a preguiça terrestre. Média de 69 marcas de garra por m ² . Escala 10 cm	159
Foto 6 - Marcas de garra na galeria SC-Urubici-15	159
Foto 7 - SC-Urubici-1, panorâmica/paredão	182
Foto 8 - SC-Urubici-1, panorâmica/paisagem	182
Foto 9 - SC-Urubici-1, panorâmica/paredão do Avencal	182
Foto 10 - SC-Urubici-1, entrada	183
Foto 11 - Petróglicos, parede 1	184
Foto 12 - Petróglicos, parede 1, “guardiões”.....	185
Foto 13 - A: Detalhe do “guardião” localizado no alto do paredão / B: Detalhe do “guardião” localizado na parte inferior do paredão	185
Foto 14 - A: Avencal, petróglicos, parede 2 / B: Avencal, petróglicos, parede 2.....	186
Foto 15 - Avencal. Petróglicos, parede 3 / Avencal. Petróglicos, parede 3	187
Foto 16 - Avencal. Petróglicos, parede 3	187
Foto 17 - Avencal, petróglicos, parede 4	188
Foto 18 - Avencal, petróglicos, parede 4	188
Foto 19 - Avencal, petróglicos, parede 4, grafismos rentes ao chão	188
Foto 20 - Avencal, petróglicos, parede 4	189
Foto 21 - SC-Urubici-3, Galeria 1	192
Foto 22 -A: SC-Urubici-3 Galeria 1, interior da galeria / B: SC-Urubici-3 Galeria 1, Boca da galeria vista de dentro	192
Foto 23 - - SC-Urubici-3 Galeria 1	193
Foto 24 - SC-Urubici-3 Galeria 2	194
Foto 25 - SC-Urubici-3: Boca 1 da Galeria 3.....	197
Foto 26 - SC-Urubici-4, Cratera 1	199
Foto 27 - SC-Urubici-4, cratera 2	200
Foto 28 - SC-Urubici-4, cratera 2	200
Foto 29 - Seu Olivar Prá e a galeria SC-Urubici-5	202
Foto 30 - A: Galeria SC-Urubici-5 / B: SC-Urubici-5, túnel 20	203
Foto 31 - Lado de fora da galeria SC-Urubici-5, final do túnel 20.....	203
Foto 32 - A: Entrada da paleotoca em 2012 / B: Entrada da paleotoca em 2013	205
Foto 33 - Álvaro aponta para a entrada da paleotoca SC-Urubici-5.....	205
Foto 34 - A: Paredão observado de baixo / B: Paredão	206
Foto 35 - A: Paisagismo / B: Santuário instalado na gruta	207
Foto 36 - Área onde se encontra o sítio SC-Urubici-8	209
Foto 37 - A: Vegetação na boca da galeria / B: Boca da galeria (a régua mede 20 cm).....	211

Foto 38 - A e B: Fotos do interior da galeria SC-Urubici-9.....	212
Foto 39 - - Boca da galeria SC-Urubici-10	213
Foto 40 - A: Interior da galeria SC-Urubici-10 / B: Começo da galeria SC-Urubici-10	214
Foto 41 - A: SC-Urubici-11, estrutura 1 / B: Estrutura subterrânea SC-Urubici-11, estrutura 1	216
Foto 42 - Estrutura subterrânea SC-Urubici-11, estrutura 2	216
Foto 43 - A: O sítio localiza-se próximo da Rod. SC-439 / B: Pomar de maçãs defronte ao local onde se achava SC-Urubici-12	218
Foto 44 - A: SC-Urubici-13 - Entrada parte 1 / B: SC-Urubici-13 - Entrada parte 2.....	220
Foto 45 - SC-Urubici-13 - Interior parte 2.....	221
Foto 46 - Fungos encontrados na parte 2.....	221
Foto 47 - Fungos encontrados na parte 2.....	221
Foto 48 - Insetos encontrados na parte 2	222
Foto 49 - A: Fundo do abrigo do Morro Pelado / B: Boca do abrigo	224
Foto 50 - A: Vista de dentro do abrigo do Morro Pelado Morro Pelado / B: Grafismos do abrigo do Morro Pelado	225
Foto 51 - Rupestres Morro Pelado	225
Foto 52 - Rupestres do abrigo do Morro Pelado	225
Foto 53 - Rupestres Morro Pelado	226
Foto 54 - Boca da galeria SC-Urubici-15	227
Foto 55 - A: Boca da galeria SC-Urubici-15 vista de seu interior / B: Interior SC-Urubici-15.....	228
Foto 56 - A: Duto estreito que dá acesso ao salão da galeria SC-Urubici-15 / B: Entrada para o salão (vista de dentro do salão)	228
Foto 57 - Duto formado pela união de duas tocas em SC-Urubici-15	229
Foto 58 - Duto alto no salão da galeria SC-Urubici-15	229
Foto 59 - Panorâmica do salão da galeria SC-Urubici-15.....	230
Foto 60 - A: Boca da galeria menor localizada em frente à SC-Urubici-15 / B: Galeria menor localizada em frente à SC-Urubici-15.....	231
Foto 61 - Crotovinas.....	233
Foto 62 - Crotovinas.....	233
Foto 63 - Sítio SC-Urubici-16	234
Foto 64 - SC-Urubici-16	235
Foto 65 - SC-Urubici-16, campo arado	235
Foto 66 - A: Boca da galeria / B: Galeria escondida no morro.....	237
Foto 67 - A: Boca da galeria / B: Interior da galeria	238
Foto 68 - Fundo da galeria, lado direito	238
Foto 69 - Vista panorâmica do sítio SC-Urubici-18. A: Galeria principal, com grafismos. B: galerias secundárias	240
Foto 70 - As duas entradas do sítio SC-Urubici-18. A: Entrada (12). B: Entrada (1), túnel com grafismos.....	240
Foto 71 - SC-Urubici-18	240
Foto 72 - SC-Urubici-18	241
Foto 73 - Grafismos SC-Urubici-18 - paredes.....	242
Foto 74 - Grafismos SC-Urubici-18 - paredes.....	243
Foto 75 - A: SC-Urubici-18, grafismos - Parede / B: SC-Urubici-18, grafismos - Teto	243
Foto 76- Trincheira	246

Foto 77 - Galerias 2 e 3.....	246
Foto 78 - A: O Sr. Antídeo e a galeria SC-Urubici-19 / B: Boca da galeria SC-Urubici-19.....	250
Foto 79 - A: O chão da galeria, ao ser cutucado, mostra-se oco / B: Galeria SC -Urubici-19.....	251
Foto 80 - A: Buracos deixados pela estruturas / B: Paisagem observada no sítio SC-Urubici-20.....	252
Foto 81 - SC-Urubici-20.....	252
Foto 82 - A: Paisagem observada no sítio SC-Urubici-20 / B: SC-Urubici-20	253
Foto 83 - A: Cavidade deixada pelas estruturas subterrâneas / B: Paisagem observada no sítio SC-Urubici-20	253
Foto 84 - Paisagem observada no sítio SC-Urubici-20	253
Foto 85 - A: Montículo com buraco escavado no centro / B: Montículo e anel visualizados à distância	255
Foto 86 - Paisagem observada do montículo / B: Montículo visto de longe	255
Foto 87 - Local onde se encontrava o montículo do sítio SC-Urubici-22.....	257
Foto 88 - A: Paisagem observada a partir da estrutura subterrânea SC-Urubici-23 / B: Estrutura subterrânea, com lagoa ao fundo	259
Foto 89 - SC-Urubici-23.....	260
Foto 90 - Rocha Branca localizada no caminho da galeria SC-Urubici-24	262
Foto 91 - A: Sítio SC-Urubici-24 / B: Rio Urubici	262
Foto 92 - Galeria desmoronada	264
Foto 93 - Galeria SC-Urubici-25 vista de cima.....	265
Foto 94 - Boca da galeria SC-Urubici-26	266
Foto 95 - Entrada SC-Urubici-27	267
Foto 96 - SC-Urubici-27	267
Foto 97 - Cascata próxima ao sítio SC-Urubici-27	268
Foto 98 - Cascata próxima ao sítio SC-Urubici-27	268
Foto 99 - Interior SC-Urubici-27	269
Foto 100 - Parte central SC-Urubici-27	269
Foto 101 - Ossadas espalhadas pelo sítio SC-Urubici-27	270
Foto 102 - Sítio SC-Urubici-28	272
Foto 103 - Sítio SC-Urubici-28	272
Foto 104 - Cascata perto do sítio SC-Urubici-28	272
Foto 105 - A: Urubici-29 Montículo / B: Rancho antigo, SC-Urubici-29	274
Foto 106 - A: Paisagem observada no sítio SC-Urubici-30 / B: Estrutura subterrânea do sítio SC-Urubici-30	276
Foto 107 - A: SC-Urubici-30 / B: Inclinação do terreno (SC-Urubici-30).....	276
Foto 108 - Sítio SC-Urubici-30	277
Foto 109 - SC-Urubici-31.....	279
Foto 110 - A: Local onde se encontra o sítio SC-Urubici-3 / B: Crateras deixadas pelas estruturas subterrâneas.....	279
Foto 111 - SC-Urubici-31.....	280
Foto 112 - A: Entrada principal da galeria SC-Urubici-32 vista de dentro / B: Entrada da galeria SC-Urubici-32	281
Foto 113 - Duto entulhado da galeria SC-Urubici-32	282
Foto 114 - A: Duto entulhado / B: Duto que se abre numa boca de 1.18m x 0.52m.	282

Foto 115 - SC-Urubici-33, boca.....	284
Foto 116 - A: SC-Urubici-33, Lado esquerdo / B: Interior da galeria, visualizando a boca maior.....	285
Foto 117 - Interior da galeria SC-Urubici-33	285
Foto 118 - SC-Urubici-34, parede 2	288
Foto 119 - SC-Urubici-34, panorâmica.....	288
Foto 120 - SC-Urubici-34 visto à distância.....	289
Foto 121 - SC-Urubici-34, grafismos.....	289
Foto 122 - SC-Urubici-34, grafismos.....	290
Foto 123 -SC-Urubici-34, grafismos.....	290
Foto 124 - SC-Urubici-34	290
Foto 125 - A: Bifurcação no interior da galeria SC-Urubici-35/ B: SC-Urubici-35	292
Foto 126 - A: Boca da galeria SC-Urubici-3 / B: SC-Urubici-35.....	293
Foto 127 - A: Paisagem observada a partir de SC-Urubici-36 / B: SC-Urubici-36.....	295
Foto 128 - Depressões onde se encontravam as estruturas subterrâneas	295
Foto 129 - A: Cogumelo encontrado no caminho para o sítio SC-Urubici-36 / B: Cogumelo detalhe.....	296
Foto 130 - SC-Urubici-37	297
Foto 131 - A: SC-Urubici-37 / B: SC-Urubici-37 detalhe da rocha	298
Foto 132 - SC-Urubici-37	298
Foto 133 - SC-Urubici-37	299
Foto 134 - SC-Urubici-37	299
Foto 135 - A: Galeria encontrada na Pedra Vermelha / B: Galeria Pedra Vermelha	301
Foto 136 - Abertura de trincheira na turfeira do Morro da Igreja	302
Foto 137 - Turfeira no Morro da Igreja	303
Foto 138 - A: Gralha azul / B: Curicaca.....	303
Foto 139 - A: Pica-pau-do-campo / B: Urubu-Rei	304
Foto 140 - Caranguejeira avistada durante a saída de campo em Urubici.....	304
Foto 141 - Opiliões encontrados na galeria SC-Urubici-33.....	305
Foto 142 - A: Veado-mão-curta / B: Veado catingueiro	305
Foto 143 - A: Preá (<i>Cavia aperea</i>) / B: Fezes de leão baio	306
Foto 144 - A: <i>Amanita muscaria</i> / B: <i>Scleroderma</i> sp	307
Foto 145 - A: <i>Calvatia craniiformis</i> / B: Espécie não identificada	307
Foto 146 - Desenho situado acima de três metros de altura	323
Foto 147 - Vandalismo SC-Urubici-3.....	324
Foto 148 - A: Vandalismo SC-Urubici-14 / B: Vandalismo SC-Urubici-35	324
Foto 149 - Lagoinha do Morro Pelado.....	328
Foto 150 - Paredão de arenito com grafismos rupestres	341
Foto 151 - Inscrições rupestres.....	341
Foto 152 - Inscrições rupestres.....	342
Foto 153 - Oficina lítica	342

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 2 - Roteiro para tratamento químico de análise palinológica	171
Quadro 3 - Sítios arqueológicos registrados por Rohr em Urubici, SC.....	177
Quadro 4 - Datação C14 da turfeira do Morro da Igreja	363
Quadro 5- Turfeiras SJ-TURF-1 E SJ-TURF-2: Amostras para análise palinológica e datação	364
Quadro 6 - Ervas encontradas na turfeira SJ-TURF-2.....	368
Quadro 7 - Árvores e arbustos encontrados na turfeira SJ-TURF-2.....	371

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1- Detalhe da Carta estratigráfica da Bacia do Paraná (GR. – grupo; FM. – formação)	62
Tabela 2 - Supergrupo Tubarão	63
Tabela 3 - Dados climáticos de Urubici (1978 - 2013)	76
Tabela 4 - Dados climáticos de São Joaquim (1963 - 1977)	81

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Média das temperaturas mínimas	78
Gráfico 2 - Média das temperaturas máximas	79
Gráfico 3 - Média das temperaturas máximas e mínimas.....	80
Gráfico 4 - Dados climáticos de São Joaquim (1963-1977).....	83
Gráfico 5 - Calibração da datação C14 dos ossos encontrados em SC-Urubici-27	359
Gráfico 6 - Calibração da datação C14 realizada por De Masi (2001)	360
Gráfico 7 - Algas.....	365
Gráfico 8 - Ervas.....	367
Gráfico 9 - Árvores e arbustos	369
Gráfico 10 - Briófitas.....	372
Gráfico 11 - Soma dos Táxons.....	373

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1- Mapa da área de estudo	57
Mapa 2 - Mapa Litoestratigráfico de Urubici	67
Mapa 3 - Solos de Urubici	73
Mapa 4 - Mapa Clima Urubici	74
Mapa 5 - Formações Vegetais de Urubici	90
Mapa 6 - Dispersão dos grupos humanos pela América do Sul	110
Mapa 7 - Visibilidade SC-Urubici-1. A cor rosa mostra a área visível a partir do sítio.....	189
Mapa 8 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-3. A cor rosa mostra a área visível a partir do sítio.....	198
Mapa 9 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-4. A mancha rosa indica a área visível.....	201
Mapa 10 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-6. A mancha rosa representa a área visível.....	207
Mapa 11 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-8. A mancha rosa representa a área visível.....	210
Mapa 12 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-11. A mancha rosa representa a área visível....	217
Mapa 13 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-12. A mancha rosa representa a área visível....	219
Mapa 14 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-14. A mancha rosa representa a área visível....	226
Mapa 15 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-16. A mancha rosa representa a área visível....	236
Mapa 16 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-18. A mancha rosa representa a área visível....	249
Mapa 17 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-20. A mancha rosa representa a área visível....	254
Mapa 18 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-21. A mancha rosa representa a área visível....	256
Mapa 19 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-22. A mancha rosa representa a área visível....	258
Mapa 20 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-23. A mancha rosa representa a área visível....	260
Mapa 21 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-27. A mancha rosa representa a área visível....	270
Mapa 22 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-28. A mancha rosa representa a área visível....	273
Mapa 23 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-29. A mancha rosa representa a área visível....	275
Mapa 24 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-30. A mancha rosa representa a área visível....	278
Mapa 25 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-31. A mancha rosa representa a área visível....	280
Mapa 26 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-34. A mancha rosa representa a área visível....	291
Mapa 27 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-36. A mancha rosa representa a área visível....	296
Mapa 28 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-37. A mancha rosa representa a área visível....	300
Mapa 29 - Sítios Urubici – Geologia.....	311
Mapa 30 - Sítios Urubici – Litoestratigráfico	312
Mapa 31 - Sítios Urubici – Solo.....	313
Mapa 32 - Sítios Urubici – Vegetação.....	315
Mapa 33 - Distância entre os sítios SC-Urubici-1 e SC-Urubici-34. A linha escura representa a rota	327
Mapa 34 - Distância entre os sítios SC-Urubici-14 e SC-Urubici-34. A linha escura representa a rota	327
Mapa 35 - Distância entre o sítio SC-Urubici-1 e a estrutura subterrânea SC-Urubici-36....	329
Mapa 36- SC-Urubici-18.....	331
Mapa 37 - Distâncias entre os sítios rupestres e os montículos.....	334
Mapa 38 - Distâncias entre os sítios rupestres e os terreiros.....	335
Mapa 39 - Distâncias entre sepultamentos e os sítios com inscrições rupestres.....	336
Mapa 40 - Distâncias entre os sepultamentos	337
Mapa 41 - Localização dos sítios de estruturas subterrâneas.....	338

Mapa 42 - Distâncias entre os sítios de estruturas subterrâneas SC-Urubici-4, SC-Urubici-11, SC-Urubici-20, SC-Urubici-23, SC-Urubici-31 e SC-Urubici-36	339
Mapa 43 - Distância entre a estrutura subterrânea SC-Urubici-30 e SC-Urubici-36	339
Fonte: Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA - SC, ajustado (Epagri-2005). Agência Nacional de Águas (ANA). Elaboração: Almeida, L.	339
Mapa 44 - Distância entre a estrutura subterrânea SC-Urubici-12 e SC-Urubici-11	340
Mapa 45 - Distâncias paredão/oficina	344
Mapa 46 - Mapa distância paredão/oficina e sepultamentos	345
Mapa 47- Visibilidade dos sítios com inscrições rupestres. A cor amarela representa a área visível do sítio SC-Urubici-1. A cor rosa representa a área visível do sítio SC-Urubici-14. A cor roxa representa a área visível do sítio SC-Urubici-34.....	347
Mapa 48 - Visibilidade dos sítios com sepultamentos. A cor vermelha representa a área visível do sítio SC-Urubici-27. A cor marrom representa a área visível do sítio SC-Urubici-28. A cor rosa representa a área visível do sítio SC-Urubici-6.....	348
Mapa 49 - Visibilidade dos sítios com sepultamentos. A cor vermelha representa a área visível do sítio SC-Urubici-27. A cor marrom representa a área visível do sítio SC-Urubici-28. A cor rosa representa a área visível do sítio SC-Urubici-6	348
Mapa 50 - Visibilidade dos montículos	350
Mapa 51 - Visibilidade das estruturas subterrâneas a partir dos montículos	351
Mapa 52 - Visibilidade das estruturas subterrâneas	353
Mapa 53 - Visibilidade dos montículos a partir das estruturas subterrâneas.....	354
Mapa 54 - Visibilidade dos sítios com terreiros.....	356
Mapa 55 - Pontos de coleta na turfeira existente no Morro da Igreja	362

**OS MAPAS PODEM SER VISUALIZADOS EM ALTA
RESOLUÇÃO NO ARQUIVO PDF DOS ANEXOS**

CAPÍTULO 1: O QUE É GEOARQUEOLOGIA?

1.1. INTRODUÇÃO

O litoral tem sido o foco da maior parte das pesquisas arqueológicas realizadas no Estado de Santa Catarina. Os Sambaquis são o tema mais abordado desde que os estudos se iniciaram, em meados de 1870. Aproximadamente um século depois, entre as décadas de 1960 e 1970, o historiador Walter Piazza e o padre João Alfredo Rohr realizaram levantamentos arqueológicos no Planalto Meridional Brasileiro.

Durante os anos de 1966, 1967, 1970 e 1971 o padre João Alfredo Rohr pesquisou sítios arqueológicos nos municípios de Urubici, Petrolândia, Bom Retiro e municípios vizinhos. Na ocasião, Rohr localizou e estudou 111 sítios no planalto sul. Desde então, os sítios arqueológicos do planalto receberam pouca atenção, e, dos 39 sítios arqueológicos do município de Urubici (SC) registrados por Rohr no IPHAN (Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional), o sítio “Casa de Pedra” é um dos poucos datados até hoje¹.

Os povos pré-coloniais que viviam no Brasil, em particular no Planalto Meridional, ainda são um enigma em função das raras pesquisas dedicadas ao tema. Para desvendar o cotidiano desses grupos é necessário realizar uma análise aprofundada dos registros arqueológicos depositados na área. Os elementos presentes na estratigrafia dos sítios arqueológicos, tais como sedimentos, ferramentas líticas, fragmentos de cerâmica, restos de fogueiras e restos faunísticos (ou ossos de animais), oferecem dados valiosos que ajudam a elucidar os hábitos e a vivência desses povos.

De acordo com Behling (1995, 1997, 2001, 2002), houve um aumento generalizado da umidade no sul do Brasil a partir de 1.500 AP (antes do presente)². Esse aumento expressivo da precipitação impeliu a expansão da floresta de Araucárias sobre a vegetação de campo. Tal expansão parece ter se iniciado no planalto paranaense em 1.500 AP, alcançado as terras altas de Santa Catarina por volta de 1.000 AP.

¹ A amostra de carvão coletada por Piazza no sítio “Casa de Pedra” foi enviada ao laboratório do Smithsonian Institution (United States National Museum, Washington) e foi datada em 1040 AD (PIAZZA, 1966).

² A idade do Carbono 14 convencional é reportada em anos AP (Antes do Presente), sendo Presente o ano de 1950 (PESSENDA et.al. 2003).

Qual terá sido a importância da expansão das florestas de Araucárias para os povos pré-coloniais que habitaram os sítios de Urubici? O pinhão foi realmente fundamental? Como se configurava o ambiente florístico e faunístico na época dos assentamentos? Quais animais de caça faziam parte da dieta destes grupos humanos?

No intento de compreender as inter-relações entre o ambiente e a população humana que habitou o planalto meridional catarinense em épocas pré-coloniais, decidiu-se utilizar a Geoarqueologia – ciência multidisciplinar que emprega aproximações teóricas, vocabulários e instrumentos metodológicos provenientes das Geociências e da Arqueologia.

Os sítios arqueológicos localizados no município de Urubici e escolhidos para essa pesquisa foram os sítios registrados no IPHAN pelo padre Alfredo Rohr. Os sítios registrados por Rohr foram escolhidos em função da importância desse pesquisador para a arqueologia catarinense e brasileira.

O Pe. Rohr realizou o mais extensivo trabalho de levantamento de sítios da Arqueologia catarinense, e registrou mais de 400 sítios arqueológicos no Estado. Seu trabalho - intenso e minucioso - contribuiu enormemente para a pesquisa arqueológica brasileira, especialmente no que se refere ao levantamento de dados, à escavação sistemática de sítios e à elaboração de resultados (REIS e FOSSARI, 2009).

O município de Urubici apresenta uma miríade de sítios arqueológicos, sendo que muitos deles ainda não estão cadastrados no IPHAN. Há muitos sítios a serem descobertos, contudo, não era nosso intento cadastrar novos sítios, e sim avaliar as condições atuais dos sítios registrados nas décadas de 1960 e 1970 pelo padre.

Para encontrar os sítios cadastrados por Rohr foi realizado geoprocessamento através de SIG; para inferir acerca do clima, além da apreciação dos dados advindos de estações meteorológicas, foi feita análise palinológica e isotrópica de sedimentos retirados de uma turfeira do município; para ponderar acerca da vegetação foi feita uma avaliação dos aspectos fitogeográficos, para a aferição das cavidades subterrâneas foi feita a topografia espeleológica e para o mapeamento dos sítios foi utilizado SIG livre.

Rohr sempre demonstrou obstinação em proteger o patrimônio arqueológico. Ao revisitarmos os sítios cadastrados por Rohr, mapeando-os e estudando-os novamente, espera-se poder contribuir com a preservação e salvaguarda do patrimônio arqueológico de Santa Catarina.

O objetivo geral dessa pesquisa foi examinar a paisagem em que se inserem os vestígios arqueológicos localizados no município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia, numa análise que contemple tanto a organização espacial, quanto as possíveis estratégias de sobrevivência desenvolvidas pelos povos que habitaram a área de estudo. Mais especificamente, objetiva-se a) Revisitar e mapear os sítios arqueológicos cadastrados pelo padre João Alfredo Rohr no município de Urubici; b) Verificar qual o atual estado dos sítios arqueológicos registrados por Rohr; c) Elaborar croquis das galerias subterrâneas cadastradas por Rohr no município de Urubici; d) Estabelecer a inter-relação entre os sítios com base em análises geoarqueológicas; e) Identificar a potencialidade dos recursos naturais utilizados pelos povos que habitaram a área; f) Estimar como era a paisagem do planalto meridional em tempos pré-coloniais; g) Contribuir para uma visão mais integrada dos povos pré-coloniais que habitaram a porção catarinense do Planalto Meridional Brasileiro.

1.2. PAISAGEM COMO CONCEITO

O conceito de paisagem é utilizado para se entender as relações sociais e naturais em um determinado espaço. Na geografia, a interpretação do termo "paisagem" diverge dentro das múltiplas abordagens geográficas (SCHIER, 2003).

Tricart (1982, p.18) define que “uma paisagem é uma porção perceptível a um observador onde se inscreve uma combinação de fatos visíveis e invisíveis e interações as quais, num dado momento, não percebemos senão o resultado global”.

De acordo com Schier (2003), o entendimento do conceito de paisagem depende de influências culturais e discursivas. A geografia alemã, por exemplo, introduziu o conceito da paisagem como categoria científica e, até os anos 1940 a compreendeu como um conjunto de fatores naturais e humanos. Os autores

franceses, por sua vez, caracterizaram a *paysage* como o relacionamento do homem com o seu espaço físico. Nos Estados Unidos, o termo *landscape* - em uso no país sob influência da geografia alemã - foi substituído pelo termo “região”, entendido como um conjunto de variáveis abstratas deduzidas da realidade da paisagem e da ação humana. Na Alemanha surgiu uma ideia mais completa e integrada da *Landschaft*, denominada *Landschaftskomplex*, que definiu as unidades da paisagem pelo conjunto dos seus processos ecológicos.

A paisagem não é a simples adição de elementos geográficos desconexos. É, em uma determinada porção do espaço, o resultado da combinação dinâmica de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em eterna evolução (BERTRAND, 1968).

Schier (2003) afirma que o conceito de paisagem foi ligado originalmente ao positivismo - numa forma mais estática - na escola alemã, onde se focalizam os fatores geográficos agrupados em unidades espaciais. Numa forma mais dinâmica foi ligado na geografia francesa, onde o caráter processual é mais importante. As duas escolas tratam a paisagem como uma face material do mundo, onde se imprimem as atividades humanas. A abordagem neopositivista direcionou o conceito de paisagem para o termo “região”, buscando focalizar o processo de abstração da realidade física, de acordo com a metodologia quantitativa. Já a abordagem marxista identificou-se com o termo “região”, que define a paisagem como um produto territorial da ação entre capital e trabalho. Atualmente, a ideia de paisagem consiste num produto cultural resultado do ambiente sob ação da atividade antrópica. A problemática ambiental contemporânea está ligada à questão cultural e leva em consideração a ação humana na paisagem. Nesse contexto, a transformação da paisagem pelo homem representa um dos elementos principais na sua formação.

Alexander von Humboldt, Carl Ritter e Friedrich Ratzel são alguns dos autores que utilizaram o conceito da paisagem como método e transcrição de dados espaciais.

Depois dos estudos realizados por Humboldt, outros geógrafos procuraram definir o que significava a ideia da

“*Landschaft*” na Geografia. Esses geógrafos se aproximaram da ideia positivista de Humboldt, que via na paisagem um conjunto de relações de fatos naturais. Com a obra de Carl Ritter, a Geografia tornou-se uma ciência enciclopédica, organizando o conhecimento acerca dos países e das regiões. Entretanto, a paisagem não era o principal objeto de estudos de Ritter. Friedrich Ratzel utilizou o conceito da paisagem em uma forma antropogênica, afirmando que a paisagem é o resultado do distanciamento do espírito humano do seu meio natural. Ratzel descreveu uma dialética entre os elementos fixos da paisagem natural (como solo, rios, etc.), com os elementos móveis (em geral humanos). Na abordagem de Ratzel, o distanciamento entre a paisagem natural e os seres humanos é importante porque, através da transferência de artefatos entre os povos (migração), se iniciou um processo de libertação cultural do meio natural. Contudo, Ratzel não destaca a paisagem como uma forma local e delimitada, que exerce uma influência direta na sua cultura, mas utiliza o termo “paisagem” em forma genérica misturando-o com o termo “terra”. É preciso considerar ainda Paul Vidal de La Blache, contemporâneo de Ratzel, para o qual a relação homem-natureza está mais ligada ao concreto e regional, no conceito de “*pays*” (SCHIER, 2003).

Segundo Schier (2003), em quase todas as abordagens dos séculos XIX e XX, as paisagens são entidades espaciais que dependem da história econômica, cultural e ideológica de cada grupo regional e de cada sociedade. Tais paisagens, se compreendidas como portadoras de funções sociais, não são produtos, mas sim processos que atribuem ao espaço significados ideológicos ou desígnios sociais, com base nos padrões econômicos, políticos e culturais vigentes.

A partir dos anos 1960, sob influência de Richard Hartshorne, o termo “região” substituiu quase integralmente o termo “paisagem” nos circuitos geográficos, sobretudo na América do Norte. Na mesma época, se desenvolveu na Alemanha um estudo da paisagem, que parte do pressuposto que a paisagem representa um conjunto específico de relações ecológicas, principalmente com os seus fatores físicos. Esta ideia originou a “ecologia da paisagem” (*Landschaftsökologie*), que reagrupa os elementos da paisagem sob um ponto de vista

ecológico, dividindo-os em unidades comparáveis aos ecossistemas (ecótopos). A partir dos anos 1970, ocorreram várias reações opostas ao positivismo e ao neopositivismo que vigoravam na época. A geografia crítica, por exemplo, evitou falar de paisagem e preferiu interpretar a organização do espaço em termos críticos e funcionalistas, afirmando que em cada lugar se reproduz a lógica econômica e social do capitalismo. Uma interpretação estruturalista como essa impedia uma geografia regional que apontasse para o específico de uma região. Nessa mesma época, Cosgrove (1995) afirmou que a paisagem estava ligada à cultura e à ideia de que as formas aparentes são representações de discursos e pensamentos. Nesse contexto, a paisagem aparece como um lugar simbólico. Deste modo, a paisagem se produz através da criação de uma unidade visual onde o seu caráter é determinado pelo aparelhamento de um sistema de significação. Nessa conjuntura, a paisagem agrega múltiplos patamares de significados (SCHIER, 2003).

Para a comunidade européia, “Paisagem significa uma área como percebido pelas pessoas, cujo caráter é o resultado da ação e interação de fatores naturais e/ou humanos” (COUNCIL OF EUROPE, 2000).

As paisagens em que viveram os povos que habitaram os sítios arqueológicos localizados no município de Urubici (SC) não são as mesmas paisagens que observamos nos dias atuais, pois o homem transforma, modifica e altera os locais pelos quais percorre. Contudo, a paisagem atual da área de estudo servirá como base para todas as análises e apreciações.

Para analisar as inter-relações entre os povos pré-coloniais e o seu ambiente, deve-se examinar aspectos da paisagem atual, dando ênfase à topografia, corpos d’água, vegetação e outros elementos que poderiam ter relevância para tais sociedades.

Embora tenham ocorrido inúmeras transformações no espaço com o passar dos anos, a paisagem hodierna do planalto meridional sul brasileiro é o referencial básico para se estabelecer projeções a respeito dos povos que viveram na região no passado pré-colonial.

Entendendo a paisagem como uma área embuída de significados e resultante da ação e interação de fatores naturais

e/ou humanos, nos debruçamos sobre a paisagem do planalto meridional catarinense, no intento de compreender como os grupos humanos que viveram em tempos pré-coloniais se relacionavam com o ambiente.

1.3. ARQUEOLOGIA DA PAISAGEM

A Arqueologia da Paisagem é uma teoria que integra diferentes correntes teóricas da própria Arqueologia a partir de uma visão sintética da paisagem.

Para o arqueólogo espanhol Villaescusa (2006), a Arqueologia da Paisagem pode ser situada numa confluência da Arqueologia com as ciências ecológicas e paleoambientais, caracterizando-se por certa heterogeneidade interna no que confere aos problemas e perspectivas escolhidos.

O uso do conceito paisagem refere-se à paisagem formada por rios, acidentes geográficos, o substrato geológico, espécies de plantas, etc., e à paisagem humanizada, construída pelas sociedades que habitaram esta paisagem (como estradas, monumentos, culturas, edifícios, além de espécies botânicas e animais domesticados pelo homem, após milênios de convivência). A distinção entre as duas "paisagens" é conceitualmente infundada, uma vez que é difícil "restaurar" a realidade de uma paisagem "natural" após as primeiras civilizações agrícolas, pois não há paisagem natural sem intervenção humana. O estudo da paisagem deve ser eclético e avaliar a natureza, a função e a extensão da mudança do ambiente, com a intenção de determinar o caráter social e/ou ecológicos destas reestruturações (VILLAESCUSA, 1996).

Ao analisar a paisagem onde se inserem assentamentos pré-coloniais é importante compreender que, no entorno dos sítios, a condição simbólica como a paisagem é pensada, interpretada e simbolizada pelos grupos que a ocuparam é tão importante quanto à materialidade física da paisagem examinada (FAGUNDES e PIUZANA, 2010). Sendo assim, ao avaliar uma paisagem o pesquisador não deve focar apenas nas estratégias de sobrevivência do grupo (como caça, pesca e coleta). É preciso estar atento as possibilidades de utilização do local para atividades religiosas ou simbólicas.

No propósito de compreender as maneiras pelas quais os povos antigos modificaram a paisagem que ocuparam em função de suas práticas econômico-produtivas, sociais e culturais, a Arqueologia da Paisagem utiliza ferramentas multidisciplinares - especialmente as fornecidas pela Geografia e pelas Geociências (FAGUNDES e PIUZANA, 2010).

No contexto da Arqueologia da Paisagem é preciso entender a paisagem não como um recurso a ser explorado ou como uma entidade passiva onde ocorrem os processos sociais, mas como uma construção social (FAGUNDES, 2008).

1.4. GEOARQUEOLOGIA

As pesquisas arqueológicas que executam análises geológicas (como as análises palino-pedológicas) são associadas à Geoarqueologia.

Na sua definição original, o termo “Geoarqueologia” indica uma ciência inter - e multidisciplinar - que emprega aproximações teóricas, vocabulários e instrumentos metodológicos provenientes das Geociências e da Arqueologia, e cujo intento é a compreensão das inter-relações existentes entre os grupos humanos do passado e o ambiente com o qual se relacionou. O uso do termo Geociências em lugar de Geologia relaciona-se com a gama de disciplinas que as Geociências abrangem e que, na tradição universitária europeia, não estão incluídas nas Ciências Geológicas, como a Pedologia ou a Climatologia. No apetrecho metodológico do geoarqueólogo, estas disciplinas são tão fundamentais quanto às de âmbito geológico, como a Sedimentologia, a Estratigrafia e a Petrologia (ANGELUCCI, 2003).

De acordo com Karl Butzer (1989), o termo “Geoarqueologia” não é sinônimo de geologia arqueológica, nem está necessariamente vinculado a geologia. Para Butzer:

1. Deve-se fazer uma distinção fundamental entre técnica e finalidade. As metodologias das Geociências trazem informações empíricas e enfoques conceituais fundamentais para a compreensão do contexto em que os povos viviam. Essas contribuições complementam as informações obtidas através da

arqueobotânica, da zooarqueologia³, da arqueometria⁴ e da arqueologia espacial.

2. A distinção entre geologia e geociências é fundamental porque as geociências complementam a geografia, a edafologia⁵ e a geologia. Cada uma delas fornece informações sobre os componentes essenciais para o estudo dos sistemas ambientais. Tomados em conjunto esses componentes incluem uma lista muito extensa de subcampos e enfoques mistos. A geofísica, a estratigrafia, a sedimentologia, a geomorfologia, a pedologia, a hidrologia, a climatologia e a análise espacial são todas relevantes para a arqueologia em diferentes graus.

Entretanto, Butzer (1989) afirma que nenhum indivíduo consegue dominar sozinho todas essas técnicas, mas um geoarqueólogo competente deveria ser capaz de valorizar as diversas fontes de dados empíricos com o objetivo de aplicar essas informações à construção de um modelo integrado de sistema geográfico e ambiental. Esse modelo deve se conectar as informações relativas a biota, a demografia e a cultura material para criar um modelo de assentamento e de padrões de subsistência pré-coloniais de ordem superior.

A Geoarqueologia é essencial para identificar os microambientes, mesoambientes e macroambientes para analisar o modelo topográfico e, mais indiretamente, analisar o clima, a biota e os grupos humanos que ocuparam determinada área. Além disso, a Geoarqueologia apresenta grande potencial para a identificação dos processos periódicos e não recorrentes que afetam os agregados físicos, biológicos e culturais em diferentes escalas espaciais e temporais. Também pode contribuir para a caracterização e delimitação de ambientes e comunidades não homogêneas, graças a suas flexíveis perspectivas espaciais e temporais. A Geoarqueologia é decisiva quando se trata de estabelecer um modelo de interação entre as

³ A Arqueobotânica e a Zooarqueologia se dedicam à reconstituição dos agrupamentos biológicos antigos, propiciando a interpretação do modo de subsistência, da dieta das antigas comunidades humanas e dos constituintes florísticos e faunísticos da região estudada (NOWATZKI, 2005).

⁴ A Arqueometria promove a datação de objetos arqueológicos e prospecta geofisicamente sítios enterrados (NOWATZKI, 2005).

⁵ Edafologia é a ciência que trata da influência dos solos em seres vivos, particularmente plantas, incluindo o uso do solo pelo ser humano com a finalidade de proporcionar o desenvolvimento das plantas (CURI et al, 1993).

comunidades e os ambientes inertes. Por último, uma valorização da dinâmica geoambiental é indispensável para a investigação das adaptações potenciais entre as comunidades humanas e não humanas em resposta a processos ou a influências externas (BUTZER, 1989).

Resumindo, podemos dizer que a Geoarqueologia é uma disciplina que utiliza conceitos e técnicas das Ciências da Terra, em campo arqueológico e no intervalo de tempo correspondente à presença humana no planeta, elaborando os dados de forma científica e utilizando um vocabulário derivado tanto das Geociências como da Arqueologia, com vista a atingir interpretações arqueológicas (ANGELUCCI, 2003).

Os métodos aplicados a Geoarqueologia procedem de diversas disciplinas e são praticamente ilimitadas. Não obstante, é mister escolher procedimentos que estejam dentro dos limites dos recursos financeiros e humanos disponíveis. O quadro 1 descreve métodos fundamentais de campo e laboratório aplicáveis nas distintas fases da análise arqueológica:

Quadro 1 - Métodos analíticos fundamentais em Geoarqueologia

MÉTODOS ANALÍTICOS FUNDAMENTAIS EM GEOARQUEOLOGIA (BUTZER, 1989)	
EM CAMPO	
No sítio	Na paisagem
Registro dos perfis verticais da escavação e dos fossos para esclarecer a natureza da sequência sedimentar do sítio e seus contatos externos.	Elaboração de um mapa ambiental a partir de fotografias aéreas, mapas topográficos detalhados e imagens de satélite relevantes.
Coleta de amostras de materiais arqueosedimentares representativos; coleta de amostras dos perfis de solo das proximidades e das analogias microdeposicionais potenciais para o estudo em laboratório.	Localização de outros sítios e de características culturais, mediante uma prospecção arqueológica, geomorfológica e geofísica do sítio.
Localização do sítio na paisagem mediante um levantamento topográfico local ou mediante divisões geomorfológicas transversais.	Análise dos afloramentos naturais, das subdivisões estratigráficas, das propriedades dos sedimentos e dos perfis de solo para reconstruir a história regional da paisagem e obter um contexto mais amplo do assentamento central e determinar os possíveis efeitos da comunidade prehistórica sobre o meio ambiente.

continua

continuação

NO LABORATÓRIO
Interpretação sistemática de mapas, fotos aéreas e imagens de satélite como complemento do mapa topográfico
Análise do tamanho e natureza das partículas dos sedimentos para identificar os potenciais processos geomorfológicos que afetaram o sistema arqueosedimentário no tempo e no espaço e para estabelecer uma sequência microestática tanto do interior do sítio quanto do ambiente adjacente; realizar trabalho complementar de mineralogia e de micromorfologia, se necessário.
Análise de sedimentos para determinar as propriedades geoquímicas e bioquímicas (PH, quantidade de carbonato de cálcio, matéria orgânica, fosfatos, etc) com o objetivo de determinar os insumos culturais incorporados ao sistema arqueosedimentário.
Confeção de um modelo provisório da gênese do sítio, do seu abandono e das mudanças pós-deposicionais, assim como das atividades espaciais e temporais que ocorreram durante a ocupação do sítio.
REVISÃO DAS ESTRATÉGIAS DE INVESTIGAÇÃO
As informações obtidas no solo e no laboratório devem servir para reajustar as estratégias da investigação.
INTEGRAÇÃO MULTIDISCIPLINAR DOS DADOS
Identificação (e na medida do possível, confeção de um modelo) dos micro, meso e macroambientes pertinentes para estabelecer os parâmetros espaciais e ecológicos dos padrões socioeconômicos e de assentamento sugeridos pelos resultados da escavação e da prospecção.
Interpretação do sistema arqueosedimentário em termos de micropadrões, enterros e preservação dos indicadores das atividades humanas por um lado e dos processos biofísicos por outro.
Classificação geral do sítio ou do complexo de sítios na categoria de primário, semi-primário ou secundário

Fonte: Butzer, 1989

O aprimoramento dos estudos arqueológicos demandou a associação da Arqueologia com outras ciências, entre as quais a Biologia e a Física, de onde se originaram a Arqueometria, a Arqueobotânica e a Zooarqueologia (NOWATZKI, 2005). Além de utilizar métodos e teorias advindas da Biologia e da Física, o arqueólogo também pode contar com as Geociências e utilizar conhecimentos e técnicas de ciências como, Sedimentologia, Pedologia, Palinologia, Estratigrafia, Geomorfologia, Espeleologia, Biogeografia e outras.

1.4.1. Sedimentologia

De acordo com Wadell (1932), Sedimentologia é o estudo científico dos sedimentos. Wadell foi o primeiro pesquisador a propor o termo “Sedimentologia” para definir a ciência que estuda os sedimentos. Friedman e Sanders (1978) preferem definir sedimentologia como a “geologia de depósitos sedimentares”.

Num sentido estrito, a sedimentação se refere aos processos que originam a formação das rochas sedimentares, compreendendo a origem, o transporte e a deposição dos materiais formadores das rochas, além de sua diagênese e litificação. Em um sentido mais amplo, a sedimentação abrange a petrologia e a petrografia sedimentares, as quais cobrem juntas o estudo, a descrição a classificação e a interpretação das rochas sedimentares (KRUMBEIN e SLOSS, 1969).

Alguns autores acreditam que o mais correto é reservar o termo “Sedimentologia” para o estudo das propriedades dos sedimentos (como textura, dimensão, forma das partículas, etc.) e designar tudo o que tem a ver com os processos (transporte, remobilização e deposição das partículas) por “Dinâmica Sedimentar” (DIAS, J. 2004).

A sedimentologia é importante para as pesquisas arqueológicas, pois os depósitos de um ambiente de sedimentação refletem os fatores ambientais, as condições climáticas e as atividades tectônicas ocorridas no local. A interpretação dos paleoambientes de sedimentação a partir da análise dos sedimentos encontrados numa área permite realizar análises paleontológicas, litogenéticas, orogenéticas e biológicas. Destarte, a sedimentologia é uma ferramenta fundamental para os estudos arqueológicos das sociedades pré-coloniais.

1.4.2. Pedologia

O termo Pedologia tem origem no grego *pedon* (solo, terra) e é o nome que se dá à ciência que estuda o solo, corpo dinâmico resultante dos processos de alteração e modificação (física, química, biológica ou antrópica) da rocha ou sedimento à superfície terrestre (SAMPAIO, 2008).

O solo é entendido como um corpo natural formado a partir da intemperização de uma rocha-matriz, que, com o passar do tempo e a partir da ação de fatores de formação (como clima, relevo, tempo e seres vivos) vai se associando a elementos constituintes como água, ar e matéria orgânica (GUTIERRES e SILVA, 2009).

Num sentido mais amplo, o solo corresponde à parte da superfície terrestre que ampara e mantém as plantas. Para o

geólogo, o solo compreende todo o manto de intemperismo. Para os profissionais que se dedicam à agricultura, o solo compreende a porção delgada da superfície do manto de intemperismo ou a profundidade penetrada pelas pequenas formas de vegetação e que passa, gradativamente, para o subsolo e, em subsuperfície, para a rocha sã. As atividades antrópicas são realizadas, em geral, sobre os solos (NOWATZKI, 2005). Em função disso, a pedologia é uma ciência fundamental para os estudos arqueológicos.

1.4.3. Palinologia

A palinologia é uma ciência que estuda os palinomorfos⁶ fósseis e atuais, podendo ser aplicada a vários outros campos do conhecimento, auxiliando na análise da ação do fogo de origem antrópica e na análise de cultivos muito antigos (LIMA-RIBEIRO e BARBERI, 2003).

A Palinologia é uma das ferramentas utilizáveis em estudos retrospectivos que dizem respeito às mudanças climáticas, ambientais e à influência do homem sobre a paisagem no decorrer dos tempos (BARTH, 2003).

O estudo dos palinomorfos fósseis depositados e preservados em sequências estratigráficas permite compor interpretações paleoecológicas a partir da ocorrência e da quantidade desses palinomorfos em diferentes níveis do perfil estratigráfico. A partir de estudos realizados em palinomorfos é possível estabelecer as variações ocorridas na vegetação no decorrer do tempo geológico e a partir destas, as mudanças no clima do passado (LIMA-RIBEIRO e BARBERI, 2003).

De acordo com Lima-Ribeiro e Barberi (2003), na arqueologia, a análise palinológica pode auxiliar na interpretação dos dados referentes à ocupação do local por povos antigos, pois detecta, mediante a presença de pólen de vegetais cultivados e de ervas daninhas, os distúrbios na vegetação causados pela ação antrópica⁷. Através da análise palinológica também podem

⁶ Pólen de angiospermas e gimnospermas, cistos de algas, esporos de pteridófitas e fungos, dinoflagelados, foraminíferos e acritarcas, além de partículas de carvão.

⁷ Como abertura de clareiras para cultivo de vegetais, formação de pastagens, caçadas com uso do fogo, coleta seletiva de madeira, entre outros.

ser obtidas a datação de instrumentos arqueológicos, a descrição de plantas medicinais utilizadas pelos povos antigos, bem como a descrição dos parasitas e doenças que acometiam tais plantas.

Os estudos palinológicos de sedimentos quaternários têm como principal finalidade avaliar os climas do passado através da reconstituição da cobertura vegetal e de sua evolução no tempo (YBERT et al., 1992).

Na Arqueologia, a análise palinológica permite caracterizar as alterações na vegetação natural provocadas pela ocupação humana, detectar a chegada de populações pré-coloniais em áreas anteriormente desocupadas, verificar o abandono posterior das mesmas e, em alguns casos, averiguar a ocorrência de culturas vegetais de caráter antropogênico (FAEGRI et al., 1989 apud LIMA-RIBEIRO e BARBERI, 2003).

1.4.4. Estratigrafia

Dentre os múltiplos métodos de averiguação arqueológica, está o método estratigráfico, por meio do qual se promove o desaterramento da sucessão de camadas que constitui o sítio investigado (NOWATZKI, 2005).

A Estratigrafia estuda a sucessão e a idade das rochas e todos os seus caracteres, propriedades, atributos e paleoambientes. Ela pode ser estudada sob dois enfoques: o litoestratigráfico e o de sequências deposicionais. A Litoestratigrafia, também denominada de Estratigrafia Tradicional, analisa a disposição dos litossomas no tempo e no espaço. Nesse contexto, as camadas mais velhas dispõem-se na base e as camadas mais novas, no topo da unidade. Na Estratigrafia de Sequências Depositionais, estuda-se uma sequência de estratos limitada, na base e no topo, por discordâncias, por não-deposição ou por suas conformidades correlatas. Essa unidade é constituída por uma sucessão relativamente concordante de estratos relacionados geneticamente (NOWATZKI, 2005).

O estudo da estratigrafia de sequências deposicionais em sítios arqueológicos permite inferir a dieta alimentar dos grupos humanos que ocuparam a área, o número de vezes que o local foi ocupado, além da fauna e da flora existentes na época das

ocupações. O estudo da estratigrafia também permite definir a localização dos sepultamentos e das áreas de descarte que os grupos que ocuparam o local utilizavam.

1.4.5. Biogeografia

A biogeografia é a ciência que estuda a distribuição geográfica dos seres vivos no espaço através do tempo. É uma ciência que engloba uma complexidade de métodos e procedimentos que procura entender onde e como os organismos vivem no local onde ocorrem. A biogeografia está fortemente relacionada à reconstrução da história dos organismos no espaço (CARVALHO, I., 2004).

Dentre os níveis de integração da biogeografia com outras ciências, Dansereau (1959) cita o 8º nível como industrial. Esta palavra é empregada para indicar a adaptação do homem primitivo ao meio, como ele utilizou de seus recursos e como transformou a paisagem estabelecendo um equilíbrio diferente. A limitação imposta por animais perigosos, plantas daninhas e pressões ambientais levam a adaptação antrópica.

Para estudar a paisagem em que se inserem os sítios arqueológicos registrados por Rohr no município de Urubici, a biogeografia é de grande valia, pois permite reconstruir a movimentação e a distribuição dos organismos nos sítios arqueológicos e nos seus arredores.

1.4.6. Espeleologia

A espeleologia é uma atividade multidisciplinar que abrange vários campos científicos, técnicos, culturais e socioeconômicos. A espeleologia estuda desde o meio geológico em que as cavernas se inserem; passando pelo estudo das variabilidades biológicas e climáticas locais e regionais, e até os meios e métodos que compõem as técnicas exploratórias e de documentação (LABEGALINI, 2002). Os espeleólogos dedicam-se ao estudo das cavidades naturais, desde abrigos rochosos, fendas e cavernas enormes (SANTOS e BRITO 2010).

Segundo Branco (2011), o termo caverna (do latim *cavus*, buraco) designa qualquer cavidade natural em rocha com

dimensões que permitam acesso a seres humanos. Pode ser de vários tipos, conforme a topografia, comprimento e forma. O termo abrigo - designa uma cavidade de pequeno comprimento e grande abertura, que pode ser usada como abrigo por animais ou pessoas. Os termos gruta ou lapa designa cavernas predominantemente horizontais, mas com mais de 20 metros de comprimento⁸. Alguns autores só consideram como “caverna” as cavidades naturais com mais de 20 metros de desenvolvimento horizontal ou mais de 10 metros de desenvolvimento vertical. Em algumas regiões do Brasil, utiliza-se o termo gruta para cavidades com pelo menos duas entradas e caverna para aquelas com uma entrada só. Alguns autores não consideram cavernas os abrigos, tocas e fossos.

No âmbito legislativo, o Art. 2º da Resolução nº 347 do CONAMA, descreve que cavidade natural subterrânea é:

“todo e qualquer espaço subterrâneo penetrável pelo ser humano, com ou sem abertura identificada, popularmente conhecido como caverna, gruta, lapa, toca, abismo, fuma e buraco, incluindo seu ambiente, seu conteúdo mineral e hídrico, as comunidades bióticas ali encontradas e o corpo rochoso onde as mesmas se inserem, desde que a sua formação tenha sido por processos naturais, independentemente de suas dimensões ou do tipo de rocha encaixante” (CONAMA, 2004, p. 107).

Em termos de licenciamento, tem-se utilizado uma metragem mínima de 5 m para se definir cavernas (ICMBio, 2011).

As cavernas tendem a ocorrer nos terrenos cársticos (áreas onde a litologia predominante compreende rochas solúveis). Porém, também podem ocorrer cavernas em áreas que não sejam cársticas (ICMBio, 2011). As cavernas podem existir em praticamente todos os tipos de rochas: dos granitos, basaltos

⁸ As grutas ou lapas podem ter desníveis internos e salões. Geralmente tem mais de uma entrada, mas nem sempre é possível atravessá-la de um lado para outro (BRANCO, 2011).

e arenitos aos quartzitos, calcários e até de gelo (SANTOS e BRITO, 2010).

Algumas cavernas podem ter sido formadas pela ação biológica. Animais da megafauna com hábitos fossoriais⁹ também deram origem a cavidades subterrâneas.

O estudo das cavernas pode ser muito útil ao geoarqueólogo, pois em seus sedimentos e em suas feições há informações importantes sobre diversos aspectos do cotidiano dos povos pretéritos. No caso de Urubici, a topografia espeleológica também é um elemento importante para a análise e registro dos sítios.

1.4.7. Geoprocessamento, fotointerpretação e SIG

As ferramentas mais estimadas pelos profissionais de Geociências são os mapas. As representações cartográficas são muito valorizadas pelos geógrafos, pois permitem visualizar e representar graficamente fenômenos espaciais.

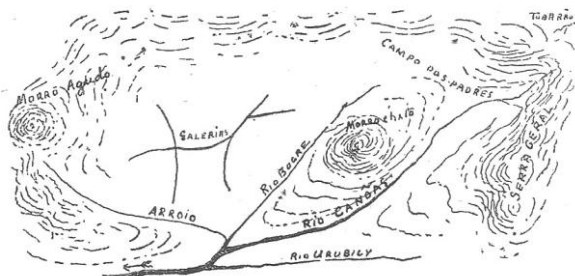
Durante muito tempo, os mapas foram elaborados manualmente, sem auxílio de instrumentos precisos de medição, como o GPS¹⁰ (*Global Positioning System* / Sistema de Posicionamento Global). Ainda assim, transmitiam informações espaciais e facilitavam a compreensão e a visualização de eventos. Observe na figura 1 o mapa de localização da galeria SC-Urubici-18 - Rio dos Bugres¹¹ (registrada por Rohr em 1971), elaborado manualmente por Padberg-Drenkpol (1933):

⁹ A denominação fossorial refere-se aos organismos que possuem especializações para cavar.

¹⁰ O GPS é um sistema de navegação por satélite.

¹¹ Foi comum utilizar a palavra "bugre" para denominar os grupos indígenas em diversas partes do Brasil, geralmente para designar os grupos que impunham mais resistência aos projetos colonial e imperial de ocupação do território. Expressões como "bugre", "preguiçoso" e "rebelde por natureza" eram utilizadas com frequência pelas autoridades nas cartas e relatórios oficiais para referir-se à índole dos nativos, em uma clara tentativa de justificar a perseguição aos mesmos (NÖTZOLD e BRINGMANN, 2010). O nome "Rio dos Bugres", por sua vez, denota a forte presença indígena na região.

Figura 1 - Mapa representando a galeria do Rio dos Bugres, elaborado por Padberg-Drenkpol (1933)



Fonte: Padberg-Drenkpol (1933)

A partir da segunda metade do século XX, com o desenvolvimento dos computadores e dos softwares, a elaboração de mapas passou a ser feita com ferramentas mais eficientes e os produtos cartográficos começaram a representar os fenômenos geográficos com maior exatidão.

O termo Geoprocessamento designa um conjunto de conceitos, métodos e técnicas que, ao atuar através de computação eletrônica sobre bases de dados georreferenciados, permite a geração de análises e sínteses que avaliam combinadamente as propriedades intrínsecas e geotopológicas dos eventos e entidades identificados, criando informação relevante para apoio à decisão quanto aos recursos ambientais (SILVA, 2011). O geoprocessamento utiliza bases de dados georreferenciadas com a finalidade de gerar informações que auxiliem na decisão sobre os recursos naturais da área analisada. Para isso, faz uso de métodos computacionais que proporcionem varreduras em matrizes de dados.

O conjunto de programas computacionais que integra dados, equipamentos e pessoas com o objetivo de coletar, manipular, armazenar, recuperar, visualizar e analisar dados espacialmente referenciados a um sistema de coordenadas é denominado de SIG (Sistema de Informações Geográficas, tradução de GIS - *Geographical Information Systems*). O desenvolvimento do SIG esta relacionado à evolução do computador (*hardware*) e de programas específicos (*software*) (FITZ, 2008).

Até a década de 1970, todos os softwares que trabalhavam com SIG eram softwares proprietários¹². O primeiro software SIG de código aberto¹³, o MOSS (*Map Overlay and Statistical System*), surgiu em 1978. Pouco depois, em 1982, foi criado o GRASS (*Geographical Resources Analysis Support System*), o primeiro software SIG de código aberto¹⁴ a combinar produção e suporte de dados geográficos em formato raster e vetorial (MADEIRA, 2011).

Os primeiros softwares SIGs de domínio público¹⁵ surgiram na década de 2000 e a partir de então, mais pessoas puderam ter acesso a essa tecnologia. O primeiro software livre¹⁶ com interface amigável que trabalha com SIG, o Quantum GIS¹⁷ (QGIS), surgiu em 2002. A partir de então, surgiram vários outros softwares SIG livres e gratuitos.

Por ser livre, gratuito, potente e por possuir uma comunidade de apoio bastante ativa e interativa no Brasil¹⁸, o QGIS foi o software escolhido para desenvolver todo o trabalho de geoprocessamento dessa tese.

¹² Software proprietário é aquele que não é livre. Seu uso, redistribuição ou modificação é proibido, ou requer que você peça permissão, ou é restrito de tal forma que você não possa efetivamente fazê-lo livremente. Fonte: GNU Operating System. Disponível em: <http://www.gnu.org/philosophy/categories.html#ProprietarySoftware>. Acesso 20 dezembro 2013.

¹³ O termo "código aberto" significa que qualquer pessoa pode ter acesso ao código do programa, mas que seu desenvolvedor determina suas condições de uso.

¹⁴ Inicialmente o GRASS foi publicado como software de domínio público, porém, em 1999 a sua licença mudou para GNU GPL (General Public License. Ver www.gnu.org).

¹⁵ Software em domínio público é aquele cujo autor abre mão completamente da autoridade de sua criação e direitos associados. No Software de domínio público os direitos autorais estão extintos.

¹⁶ Software "livre" é um software que respeita as liberdades essenciais dos usuários: a liberdade de rodá-lo, de estudá-lo, de mudá-lo e redistribuir cópias com ou sem mudanças.

¹⁷ Disponível em: <http://qgis.org/>

¹⁸ Homepage da comunidade brasileira: <http://qgisbrasil.org/>

CAPÍTULO 2: URUBICI

1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Urubici, que pertence a Mesorregião Serrana, localiza-se no planalto meridional catarinense, a 171 km de distância da capital Florianópolis, 431 km de distância de Chapecó e 106 km de distância da cidade de Lages. Sua área totaliza 1.017,635 km².

Sua população é formada por descendentes de imigrantes portugueses, italianos, alemães e letões. Também há descendentes de caboclos e negros. No senso do IBGE de 2010, da população residente em Urubici, 7.699 pessoas se declararam da raça/cor branca, 370 da raça/cor preta, 62 da raça/cor amarela, 2.565 da raça/cor parda e 3 pessoas se declararam da raça/cor indígena¹⁹.

Na Mesorregião Serrana, aproximadamente 82% da população reside em área urbana - o que constitui a terceira menor taxa de urbanização entre todas as regiões do Estado. A região Serrana é a mais pobre dentre as mesorregiões catarinenses. Em 2010, o seu PIB atingiu pouco mais de R\$ 7 bilhões, o que equivale a 4,7% do total do PIB catarinense para o mesmo ano (SANTA CATARINA, 2013).

Em 2010, o senso do IBGE contabilizou 10.699 habitantes, dos quais 9.177 eram alfabetizados. No que tange ao gênero, 5.396 eram homens e 5.303 mulheres. Quanto à religião, 9.039 se declararam católicos, 1.330 evangélicos e 9 espíritas. As unidades locais²⁰ somavam 290. O valor do rendimento nominal médio mensal²¹ dos domicílios particulares permanentes com rendimento domiciliar, por situação do domicílio rural era de R\$ 2.385,30 e do domicílio urbano era de R\$ 2.342,86.

O setor de serviços é o que mais contribui para o Produto Interno Bruto (PIB) do município, seguido pelo setor agropecuário.

¹⁹ São 3 homens: 1 deles declarou ter entre 20 e 24 anos, outro declarou ter entre 35 a 39 anos e o terceiro declarou ter entre 70 a 74 anos. Os 3 são alfabetizados.

²⁰ Correspondente ao endereço de atuação das empresas (IBGE, homepage).

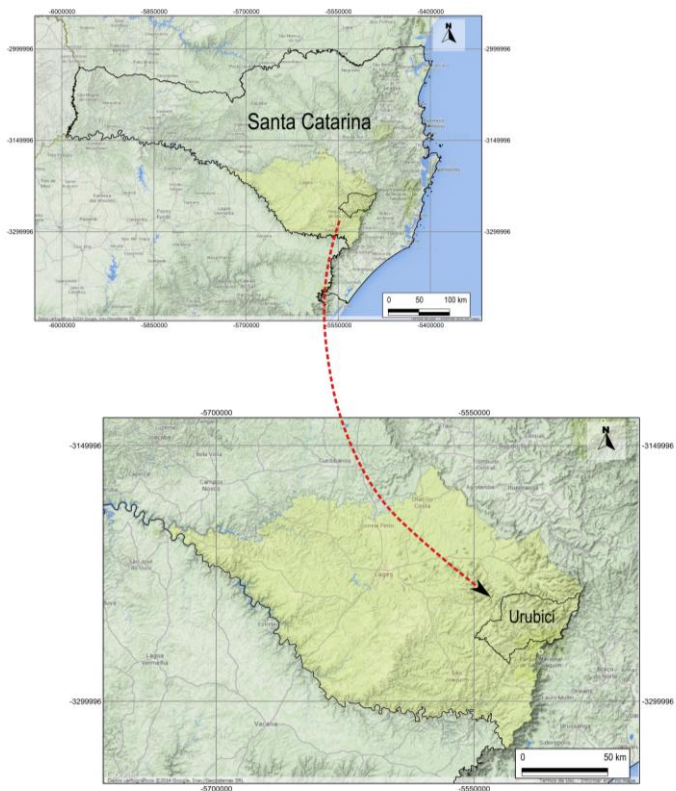
²¹ Soma dos rendimentos (do trabalho e outras fontes) que uma pessoa de 10 anos ou mais de idade recebeu no período de um mês (IBGE, homepage).

Urubici possui tradição agrícola e é o maior produtor de hortaliças do Estado. Destacam-se também a produção de leite e os cultivos de maçã, fumo e mel.

O turismo cresce como fonte de renda. No final da década de 1990, Urubici possuía apenas dois hotéis. Atualmente as opções de hospedagem incluem albergue, cabanas, camping, hospedarias, hotel simples, hotel de lazer, hotel fazenda, pousada e resort. De acordo com estimativas do Conselho de Turismo da Serra (Conserra), em 2013, 20% da população de Urubici vivia do turismo.

O mapa 1 mostra a localização do município de Urubici:

Mapa 1- Mapa da área de estudo



Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGEO

MAPA DE LOCALIZAÇÃO URUBICI

Elaboração: ALMEIDA, L.C.

Data: maio/2013

Fonte: OpenLayers Plugin,
acessado a partir do QGIS.

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"

Fonte: Open Layers Plugin. Elaboração: Almeida, L.

2.1. GEOLOGIA

A área em que se localiza o município de Urubici foi palco de grandes eventos geológicos que moldaram o relevo e condicionaram a paisagem.

Rios caudalosos percorriam extensas áreas planas, em movimentos sinuosos, deixando atrás e ao lado de si enormes depósitos arenosos. No início da Era Mesozóica, uma vegetação rasteira (arbustiva em alguns locais) cobria os morros e em numerosos pontos, rios pouco velozes atingiam lagos onde depositavam sedimentos finos. Gradativamente, as chuvas diminuíram tornando a área mais seca. Com o decorrer do tempo geológico, os rios perderam vitalidade possibilitando a formação de um deserto, no Período Jurássico. Nesse período, os rios deixaram de ser perenes e desapareceram. Formaram-se dunas em um ambiente desértico que passaram a movimentar-se incessantemente de um lado para outro. Nesse período, dinossauros locomoviam-se pela área, o calor do Sol era forte durante os dias e as noites eram geladas. A falta de água e o clima extremo não permitiam que a vegetação se desenvolvesse e esse cenário perdurou durante séculos. Como a área era plana, a movimentação das dunas no interior do megacontinente foi intensa. As areias transportadas pelos ventos formaram dunas sobrepostas que acumularam camadas espessas de sedimentos que podiam atingir mais de 200 metros de altura (CARNEIRO, 2007).

Abalos sísmicos começaram a afetar a área e tornaram-se gradativamente mais fortes até que, no Período Cretáceo, apareceram fraturas na superfície do deserto que expeliam uma lava escura, quase preta, que lentamente preencheu os terrenos mais baixos. Quando acabaram os primeiros fluxos de lava, areias provenientes de áreas distantes que ainda não haviam sido atingidas pelos derrames continuaram a se mover. Novas dunas se formaram sobre as primeiras camadas de lavas. Posteriormente, lavas provenientes de novos derrames se espalharam sobre as dunas que haviam se acomodado sobre o primeiro fluxo de lava. Ao longo de séculos, toda a área foi preenchida por lava escura, que recobriu as dunas mais baixas, deixando-as imóveis. Essa lava consolidada formou uma rocha

escura, fina, repleta de pequenos cristais e algum vidro. Paulatinamente, as dunas foram enterradas por lavas que se solidificaram. Nesse período, grandes terremotos atingiram a área e lava continuou sendo expelida pelas fraturas. Essas condições persistiram por cerca de dois a 10 milhões de anos até cessar. Com o fim dos derrames, as dunas do deserto antigo foram enterradas, a crosta da Terra cedeu e afundou sob o peso das lavas e das próprias camadas de areia. O supercontinente onde se localizava o deserto rompeu-se em grandes pedaços no final do Cretáceo, formando novos continentes. As áreas que haviam sido ocupadas pelo deserto se separaram e entre elas formou-se o Oceano Atlântico (CARNEIRO, 2007).

Parte dos Estados do Paraná e Santa Catarina representam uma porção da região geológica da antiga Terra de Gondwana, constituída por rochas sedimentares de depósitos de idade plaeozóica anteriores à abertura do Oceano Atlântico. Esses depósitos exibem continuidade na África, Antártica e Índia.

A maior parte dos Estados do Paraná e de Santa Catarina é constituída por esses terrenos que, juntamente com as áreas de derrames basálticos, formam um planalto que mergulha suavemente para NW, W e SW. A plataforma estrutural desse planalto circunscreve o complexo das rochas cristalinas, em forma de domo, por meio de um arco, formando quase um ângulo reto com a abertura voltada para leste, ângulo este, motivado por linhas de estrutura geológica (MAACK, 1947).

As rochas cristalinas representam a base de deposição, truncadas por paleoplanos, para os sedimentos paleozóicos e mesozóicos, não mais perturbados por movimentos orogênicos e jazem em camadas horizontais ou levemente inclinadas. O pedestal cristalino cai abruptamente numa acentuada escarpa de falha em direção ao mar, causando assim uma separação em duas regiões naturais: o litoral e o planalto do interior. No interior de Santa Catarina, em função da posição não perturbada e do suave mergulho das chapas de sedimentos para NW, W e SW, desenvolveu-se uma paisagem de degraus estruturais através de toda extensão do planalto do interior, coberto por camadas gondwânicas do paleozóico e mesozóico. Cada degrau estrutural forma um arco - ou ângulo reto - com a testa dirigida para leste, abrangendo o complexo cristalino abaulado em forma de domo.

O litoral no Estado de Santa Catarina, com as suas cadeias de elevações e vastas planícies aluviais, abrange cerca de um terço da superfície do Estado e abriga 71,5% da população, sendo a região mais importante economicamente do Estado (MAACK, 1947).

Em Santa Catarina, a grande escarpa do planalto brasileiro - Serra do Mar - corre como escarpa de falha do sul da baía de Guaratuba para SW, mergulhando sob os sedimentos paleozóicos e mesozóicos. No ápice da região tectônica da bacia do Itajaí, coberta pela robusta capa de sedimentos gonduânicos, essa escarpa declina em ângulo agudo para SE, aproximando-se outra vez da cuesta, agora como Serra Geral. No planalto, a Serra Geral forma um degrau estrutural motivado pela erosão. No litoral, a Serra Geral cai abruptamente para o Oceano como escarpa de falha, com vales tectônicos e mesetas isoladas diante da escarpa. As camadas gonduânicas formam a parte sul do litoral de Santa Catarina, estendendo-se sobre a plataforma continental (MAACK, 1947).

As falhas que ocorrem na Serra Geral e diante dela nunca exibem grandes diferenças de nível. Como a borda do planalto do interior recuou muitas vezes das linhas de falhas pela ação da erosão, em Santa Catarina, a extensão total da frente da Serra Geral tomou o caráter fisionômico de uma legítima escarpa, originada pela erosão (MAACK, 1947).

Segundo Maack (1947), o elemento morfológicamente mais importante do planalto de Santa Catarina é a imensa capa das rochas eruptivas básicas que, formando degraus, estende-se 315 km de maneira transversal sobre o planalto. Em toda a extensão do pedestal da *cuesta* ocorre o arenito Botucatu ou São Bento inferior, formando paredões íngremes. Na base afloram as camadas mais argilosas e de coloração variegada do grupo Rio do Rasto da série Passa Dois. A entrada dos rios Canoas e Caveiras no degrau estrutural divide o platô, formado pelo lençol de *trapp*, nos planaltos de Curitibanos, Cerrito e São Joaquim. Da borda da escarpa do lençol de *trapp*, o planalto inclina-se para os rios Uruguai e Peperi-Guaçu. Em Bom Retiro, o platô de *trapp* desmembra-se em grupos de mesetas, atingindo altitudes até 1470 m. no morro do Panelão. A Serra da Farofa, recortada no derrame eruptivo, constitui um divisor de águas em forma de

platô, consideravelmente elevado, inclinando-se de aproximadamente 1700 m da região do Morro da Igreja até cerca de 1130 m, na estrada Lages – rio Pelotas, diminuindo sempre sua altitude e passando para a Coxilha Rica, que termina no ângulo da confluência dos rios Canoas e Pelotas. A região do planalto de Santa Catarina diante da escarpa, formada pelo lençol de *trapp* e pelo arenito Botucatu, é constituída exclusivamente pelas camadas gonduânicas argilosas e areno-argilosas, menos resistentes.

Segundo Scheibe (1986), no território catarinense afloram seis litotipos: migmatitos e granulitos do Arqueano; granitóides, rochas metassedimentares e metamórficas associadas de idade proterozóica; rochas sedimentares gonduânicas paleozóicas; rochas basálticas, intermediárias e ácidas mesozóicas; rochas alcalinas do final do Mesozóico e início do Terciário e sedimentos do litoral, de idade cenozóica.

Cronologicamente, as rochas arqueanas, proterozóicas e cambrianas do Escudo Catarinense representam as rochas mais antigas do Estado (com cerca de 550 MA AP). Em seguida estão as rochas sedimentares da Bacia do Paraná (entre 500 e 180 MA AP), depois seguem os basaltos da Serra Geral (com aproximadamente 130 MA AP), as alcalinas do Domo de Lages (cuja idade está entre 65 e 70 MA AP) e os depósitos da Província Costeira de idade quaternária (HORN FILHO, 2003).

Geocronologicamente, a área pode ser dividida da seguinte maneira:

Tabela 1- Detalhe da Carta estratigráfica da Bacia do Paraná (GR. – grupo; FM. – formação)

Geocronologia			Unidades Bioestratigráficas		Litoestratigrafia		Ambiente		
período	época	idade	palinologia	Unidades					
				GR.	FM.				
JURÁSSICO				São Bento	Serra Geral	Vulcanismo Plutonismo			
					Botucatu	Eólico			
TRIÁSSICO	SCYTIANO					Flúvio lacustre/ Eólico			
PERMIANO	Neo	TATARIANO	Lueckisporites virkkie		Passa Dois	Corumbataí	Flúvio lacustre/ Marés		
		KAZANIANO				Teresina			
							Serra Alta	NERÍTICO	
	Eo	KUNGUR	Vitalina sp.	Hamipollenites karoensis	Guatá	Dourados	Palermo	NERÍTICO	
		ARTISNK					Caheniasaccites avatus	Rio Bonito	DELTAICO

Fonte: Milani et al., 1994

As formações Rio Bonito-Palermo, Irati e Serra Alta-Teresina fazem parte do Permiano. Encontram-se neste intervalo elementos palinológicos considerados de idade kazanianana. Na Formação Rio do Rasto, a existência de restos de anfíbios indica sua correlação com o Tatariano (QUINTAS et al, 1997).

Geologicamente, a área em que se encontra o município de Urubici faz parte do Supergrupo Tubarão, que está dividido nos seguintes grupos e formações:

Tabela 2 - Supergrupo Tubarão

SUPERGRUPO TUBARÃO		
Grupo Guatá	Grupo Passa Dois	Grupo São Bento
Formação Rio Bonito	Formação Irati	Formação Botucatu
Formação Palermo	Formação Serra Alta	Formação Serra Geral
	Formação Teresina	
	Formação Rio do Rasto	

Fonte: Milani et al., 2007 (adaptada)

As formações rochosas encontradas no município de Urubici fazem parte do Grupo Passa Dois (Formação Rio do Rasto) e do Grupo São Bento (Formação Botucatu e Formação Serra Geral).

2.1.1. Grupo passa dois

O Grupo Passa Dois compreende as Formações Irati, Serra Alta, Teresina e Rio do Rasto. Na área de estudo encontramos a Formação Rio do Rasto.

2.1.1.1. Formação Rio do Rasto

A Formação Rio do Rasto corresponde à porção superior do ciclo regressivo Permo-Triássico da Bacia do Paraná.

Em sua porção inferior, a Formação Rio do Rasto exhibe evidências de deposição em condições distais em um corpo aquoso não muito profundo e sem talude. Esse mar ou lago epicontinental possuía uma área grande o suficiente para permitir o desenvolvimento de ondas, que remexiam boa parte da carga sedimentar depositada nas regiões costeiras. Estes eventos remobilizavam os sedimentos de desembocadura de canais distributários para as porções mais profundas, depositando-os como corpos arenosos contínuos, constituídos por fácies geradas sob influência de orbitais de ondas. A diminuição progressiva do corpo aquoso em resposta ao preenchimento sedimentar dificultou a atuação destas ondas e de grandes correntes de deriva como agentes que retrabalhavam depósitos próximos à

linha de costa (BHATTACHARYA e WALKER, 1992 apud WARREN, 2008).

A Formação Rio do Rasto apresenta siltitos e arenitos finos esverdeados, arroxeados e avermelhados, com representação local de bancos calcíferos, às vezes oolíticos, com profusos fragmentos de conchas na porção superior, além de depósitos fluviais que deram origem a arenitos avermelhados, arroxeados, amarelados e esbranquiçados intercalados em argilito e siltito avermelhados, arroxeados com intercalações localizadas de siltitos calcíferos (SANTA CATARINA, 1986).

2.1.2. Grupo São Bento

White (1908) usou o termo “Grupo São Bento” para reunir as rochas vulcânicas e sedimentares que ocorrem na Serra do Rio do Rasto, sul do Estado de Santa Catarina. Fazem parte deste grupo as formações Botucatu e Serra Geral (ORLANDI FILHO *et al.*, 2006)

Segundo Silva *et al.*, (2003), com a abertura do Oceano Atlântico Sul, as antéclises limitantes da Província Sedimentar Meridional foram reativadas e transformadas em arcos. O rebaixamento do fundo da bacia formou uma depressão topográfica onde se depositaram arenitos de granulação fina a média. Esses arenitos depositados podem ser separados em duas unidades genéticas: uma unidade genética inferior, discordante sobre a Bacia do Paraná e com espessura máxima de 100 m, correspondente à Formação Botucatu; e uma unidade genética superior, que consiste de lentes de arenitos eólicos, intercaladas nas rochas vulcânicas da Formação Serra Geral.

2.1.2.1. Formação Botucatu

Durante o Neojurássico, a bacia do Paraná e regiões vizinhas foram cobertas por desertos arenosos. Esses desertos deram origem à Formação Botucatu.

A Formação Botucatu aflora ininterruptamente ao longo do terço superior da encosta do planalto. Esse afloramento pode ser acompanhado desde o extremo norte da área onde estabelece escarpas de arenitos capeadas por rochas ígneas extrusivas da

Formação Serra Geral. Nesta mesma porção, ocorre localmente, capeando morros alongados que, devido à erosão diferencial, apresentam relevo ruiforme. À medida que se dirige para sudoeste, a Formação Botucatu também ocorre capeando morros alongados (KREBS, 2004).

A litologia dessa formação apresenta arenitos eólicos de ambiente desértico, avermelhados, de finos a médios, com estratificações cruzadas de médio a grande porte, e arenitos argilosos mal selecionados, mais frequentes na base da formação oriundos de depósitos lacustres (SANTA CATARINA, 1986).

Os contatos da Formação Botucatu com as rochas basálticas da Formação Serra Geral, que lhe sobrepõe, e com a Formação Rio do Rasto, subjacente, são discordantes. Esta formação, juntamente com outras unidades gonduânicas, constitui-se no maior aquífero da América do Sul, conhecido como “Aquífero Guarani” (ORLANDI FILHO et al., 2006).

2.1.2.2. Formação Serra Geral

Em 1908, White utilizou pela primeira vez a denominação “eruptivas da Serra Geral” para indicar as exposições de rochas vulcânicas que ocorrem na Serra Geral, ao longo da estrada que liga as cidades de Lauro Müller e São Joaquim, em Santa Catarina, como seção padrão. Em 1943, Gordon Jr. denominou esta sequência vulcânica de Formação Serra Geral (ORLANDI FILHO et al., 2006).

A Formação Serra Geral consiste de derrames basálticos e foi formada durante os primeiros estágios da abertura do Atlântico Sul, no Cretáceo Inferior.

A Formação Serra Geral compreende uma sucessão de derrames com cerca de 1.500 m de espessura junto ao depocentro da bacia e recobre área de 1.200.000 km² (SILVA et al., 2003). Geralmente, esses derrames encontram-se bastante fraturados e exibem fraturas conchoidais características. Esta formação é consequência de um intenso magmatismo fissural, correspondendo ao encerramento da evolução gonduânica da bacia do Paraná (ORLANDI FILHO et al., 2006).

A litologia dessa formação apresenta rochas vulcânicas em derrames basálticos de textura afanítica, amigdaloidal no topo dos derrames, de coloração cinza escura a negra, com intercalações de arenitos intertrapeados. Apresenta rochas efusivas ácidas representadas por dacitos, riolitos felsíticos e riolitos felsíticos pórfiros ou não (SANTA CATARINA, 1986).

O contato da Formação Serra Geral com as unidades sedimentares mais antigas da Bacia do Paraná é determinado por discordância. É muito frequente a intrusão de diabásios em rochas sedimentares gonduânicas. Através de dados radiométricos obtidos por diversos autores, Mühlmann et al., (1974) situaram a Formação Serra Geral no Cretáceo Inferior - entre 120 e 130 milhões de anos (ORLANDI FILHO et al., 2006).

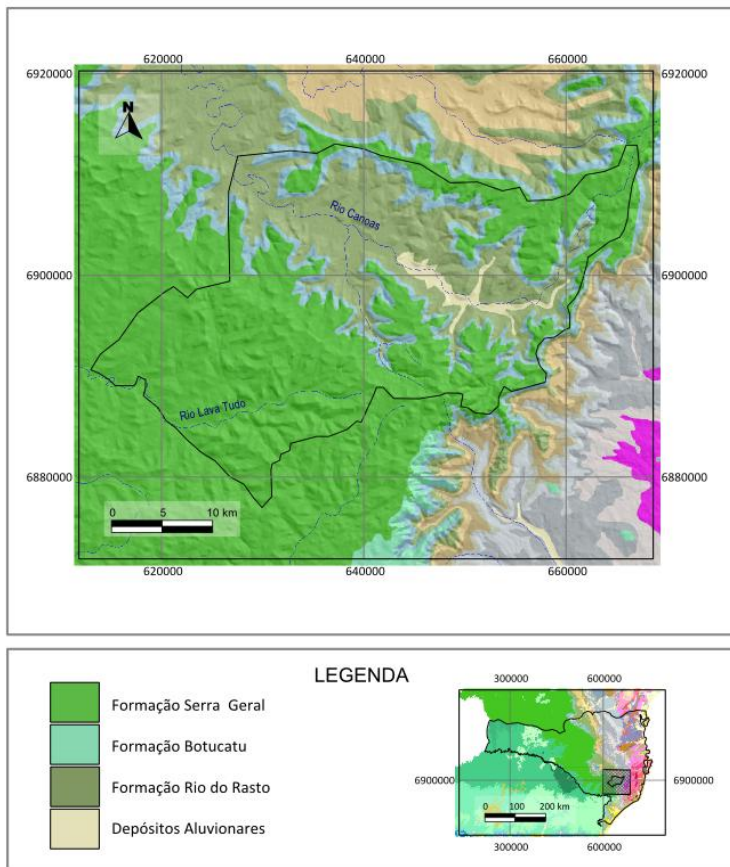
A Formação Serra Geral, juntamente com a pequena província de Etendeka do Sudoeste da África (Namíbia), constitui uma única província magmática. Elas constituem uma das maiores províncias magmáticas do planeta (PEATE et al., 1992 apud SGARBI e DARDENNE, 1996).

A Formação Serra Geral sofreu pouca influência tectônica compressiva e está “horizontalizada”. Apresenta um padrão de fraturamento com direções preferenciais N-NE e W-NW. Este sistema de fraturas coordena a direção de vales e drenagens (KOEHLER, 2009).

No município de Urubici também encontramos Depósitos Aluvionares, são sedimentos aluvionares inconsolidados a semiconsolidados constituídos por seixos, areias finas a grossas (depósitos de canal); quartzosas ou quartzo-feldspáticas, com níveis de cascalhos, lentes de material siltoargiloso e restos de matéria orgânica, relacionados a planícies de inundação, barras de canal e canais fluviais atuais. Às vezes são capeados por sedimentos coluvionares (CPRM, 2001).

Observe no mapa 2 que a maior parte do município de Urubici está na Formação Serra Geral e na Formação Rio do Rasto:

Mapa 2 - Mapa Litoestratigráfico de Urubici



Fonte: Serviço WMS da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), 2001.
Elaboração: Almeida, L.

2.2. GEOMORFOLOGIA

A geomorfologia é um conhecimento sistematizado que tem por objetivo analisar as formas do relevo, no intento de compreender os processos pretéritos e atuais. Por resultar da combinação de diferentes componentes da natureza, o relevo é um importante recurso para a delimitação das paisagens e

comumente condiciona a forma de uso e a ocupação do solo (CASSETI, 2005).

2.2.1. Domínios Morfoestruturais

De acordo com o IBGE (1986), o município de Urubici está inserido no Domínio Morfoestrutural das Bacias e Coberturas Sedimentares. Esse Domínio abrange rochas da Bacia do Paraná, tanto da fase de sedimentação paleozóica e mesozóica, quanto da fase efusiva juracretácica e cobertura terciária. Nos sedimentos paleozóicos e mesozóicos, os processos erosivos geraram dois rebaixamentos de caráter interplanáltico, localizadas a leste e a sul do domínio. Nesses rebaixamentos encontram-se amplas formas alongadas conhecidas como coxilhas, ao lado de superfícies planas, rampeadas, configurando relevo planar. As efusivas juracretácicas correspondem a uma vasta área planáltica, tipo monoclinal, cujas cotas decaem para oeste em direção ao rio Uruguai. Essa área apresenta áreas intensamente dissecadas, com nítido controle estrutural compondo dissecação diferencial, entremeadas por superfícies aplanadas, desnudadas, retocadas e/ou degradadas. Há também áreas fraca ou medianamente dissecadas. Em alguns trechos, o contato entre as depressões e a área planáltica é feito por escarpamentos pronunciados. Em outros trechos, esse contato é simples, sem quebra de topografia.

Nas Bacias e Coberturas Sedimentares encontram-se as seguintes regiões:

- **Planalto das Araucárias:** Engloba o Planalto dos Campos Gerais; o Planalto Dissecado Rio Iguaçu - Rio Uruguai; a Serra Geral; os Patamares da Serra Geral.
- **Planalto Centro-oriental de Santa Catarina:** Região onde se encontra o Planalto de Lages.
- **Depressão do Sudeste Catarinense:** Região que abriga a Depressão da Zona carbonífera catarinense.

De acordo com Herrmann e Rosa (1990), o Planalto das Araucárias desenvolve-se desde a escarpa modelada em litologias do Grupo São Bento, a leste, até os limites com a Argentina, a oeste. Em função das diferenciações litólicas, as características morfológicas encontradas no planalto são

heterogêneas. As diferenciações se referem, principalmente, à Formação Serra Geral, que constitui o substrato litológico fundamental, bem como à cobertura de arenitos cenozóicos que ocorre em sua porção sudeste.

A Formação Serra Geral é composta por uma espessa sequência de rochas vulcânicas predominantemente básicas, mas que contém, também, termos ácidos, mais abundantes na parte superior dos derrames. Essa diferenciação entre rochas efusivas básicas e ácidas corresponde, na maioria das vezes, a variações nos tipos de modelados, que vão desde áreas planas razoavelmente conservadas até setores onde a dissecação pelos cursos de drenagem resultou na formação de um relevo intensamente fragmentado. O relevo das áreas onde ocorrem rochas efusivas básicas apresenta-se profundamente dissecado, com vales profundos e encostas em patamares. Esses setores contornam os topos regionais, isolando-se em blocos. Contudo, a existência de solos férteis no modelado de colinas com pequena amplitude altimétrica que segue os eixos da drenagem associado, permitiu o desenvolvimento extraordinário da agricultura (HERRMANN e ROSA, 1990).

As áreas mais conservadas da Formação Serra Geral correspondem aos topos regionais e pertencem aos resquícios de uma superfície de aplanamento que foi remanejada após ter sido elaborada. Esses topos são mais frequentes no setor oriental da unidade e se distribuem em blocos de relevo isolados por áreas intensamente dissecadas. Essas áreas planas e conservadas, na maioria das vezes, correspondem às áreas onde ocorrem as rochas efusivas ácidas e são conhecidas regionalmente como Campos Gerais (HERRMANN e ROSA, 1990).

Na porção oeste do planalto das Araucárias, as cotas altimétricas decaem gradualmente em direção à Bacia Sedimentar do Paraná, atingindo 300 m em seu ponto máximo. Esse caimento topográfico está relacionado ao mergulho das camadas da bacia sedimentar, caracterizando o relevo da unidade como um planalto monoclinal. Deve-se observar, também, a variação da altimetria ocasionada pelo aprofundamento da drenagem do Rio Uruguai, que apresenta vales encaixados em vários trechos com desníveis entre as

partes interfluviais e o fundo do vale, que são acentuados em decorrência da potência e do gradiente do rio, podendo atingir 400 m (HERRMANN e ROSA, 1990).

A área interplanática situada entre os relevos entalhados em rochas cristalinas e aqueles esculpidos sobre rochas efusivas, circundando o Planalto das Araucárias é denominada de Patamares da Bacia do Paraná (HERRMANN e ROSA, 1990). Os patamares são relevos planos ou ondulados, elaborados em diferentes rochas, constituindo superfícies intermediárias ou degraus entre áreas de relevos mais elevados e áreas topograficamente mais baixas (IBGE, 2009).

Nos setores sudeste e sul, os Patamares da Bacia do Paraná correspondem à borda do Planalto das Araucárias, numa área identificada com os nomes de Serra Geral e Patamares da Serra Geral. Essa borda apresenta terminais escarpados, festonados e profundamente dissecados pela erosão fluvial, que deixou, nas vertentes abruptas, um sucessivo escalonamento de patamares estruturais. (HERRMANN e ROSA, 1990).

2.3. SOLOS

De acordo com o IBGE, os tipos solos de Urubici são: Argissolo Vermelho-Amarelo; Cambissolo Húmico e Neossolo Litólico.

- ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO:

Argissolos são solos com B textural e argila de atividade baixa, ou alta conjugada com saturação por bases baixa ou caráter alítico (EMBRAPA, 2009). Os argissolos, juntamente com os Latossolos, são os solos mais expressivos do Brasil, sendo encontrados em praticamente todas as regiões. A profundidade dos argissolos é muito variada, mas geralmente apresentam-se pouco profundos (IBGE, 2007).

Os argissolos têm profundidades que variam de forte a imperfeitamente drenados, com cores avermelhadas ou amareladas, e mais raramente, brunadas ou acinzentadas. A textura desse solo varia de arenosa a argilosa no horizonte A e de média a muito argilosa no horizonte B textural, sempre

havendo aumento de argila daquele para este (EMBRAPA, 2009).

- CAMBISSOLO HÚMICO:

Os cambissolos compreendem solos constituídos por material mineral, com horizonte B incipiente subjacente a qualquer tipo de horizonte superficial, desde que em qualquer dos casos não satisfaçam os requisitos estabelecidos para serem enquadrados nas classes Vertissolos, Chernossolos, Plintossolos ou Gleissolos. As características destes solos variam muito de um local para outro devido à heterogeneidade do material de origem, das formas de relevo e das condições climáticas a que foram expostos. Assim, a classe dos cambissolos abrange desde solos fortemente até imperfeitamente drenados, de rasos a profundos, de cor bruna ou bruno-amarelada até vermelho escuro, e de alta a baixa saturação por bases e atividade química da fração argila.

Os cambissolos são solos que apresentam ampla variação de profundidade, e podem ser rasos ou profundos. Apresentam também grande variabilidade nas demais características. Muitas vezes são solos pedregosos, cascalhentos e rochosos e a drenagem varia de acentuada a imperfeita. Os cambissolos ocorrem por todas as regiões do Brasil, preferencialmente em regiões serranas ou montanhosas (IBGE, 2007).

Os Cambissolos Húmicos são solos com A húmico ou horizonte hístico (EMBRAPA, 2009).

- NEOSSOLO LITÓLICO:

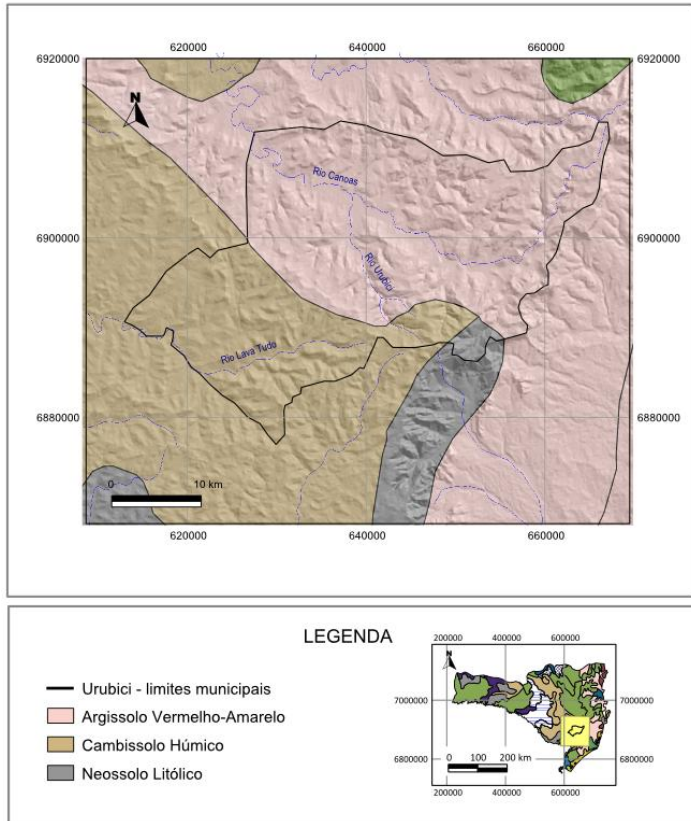
Os Neossolos são solos pouco evoluídos, sem horizonte B diagnóstico definido. Essa categoria compreende solos compostos por material mineral, ou por material orgânico pouco espesso, sem alterações expressivas do material originário em função da baixa intensidade de atuação dos processos pedogenéticos, seja em razão de características do próprio material de origem ou dos demais fatores de formação (clima, relevo ou tempo), que podem impedir ou limitar a evolução dos solos (EMBRAPA, 2009).

Os Neossolos ocorrem em praticamente todas as regiões do País, mas não denotam representatividade espacial significativa. Eles ocorrem dispersos em ambientes específicos, como é o caso das planícies que margeiam rios e córregos (Neossolos Flúvicos) e nos relevos muito acidentados de morros e serras (Neossolos Litólicos) (IBGE, 2007).

Os neossolos litólicos são solos rasos (IBGE, 2007), com horizonte A ou hístico, assentados diretamente sobre a rocha ou sobre um horizonte C ou Cr ou sobre material com 90% (por volume), ou mais de sua massa constituída por fragmentos de rocha com diâmetro maior que 2mm (cascalhos, calhaus e matacões) e que apresentam um contato lítico típico ou fragmentário dentro de 50cm da superfície do solo. Admite um horizonte B em início de formação, cuja espessura não satisfaz a qualquer tipo de horizonte B diagnóstico (EMBRAPA, 2009).

O mapa 3 mostra os tipos de solos que ocorrem no município de Urubici:

Mapa 3 - Solos de Urubici

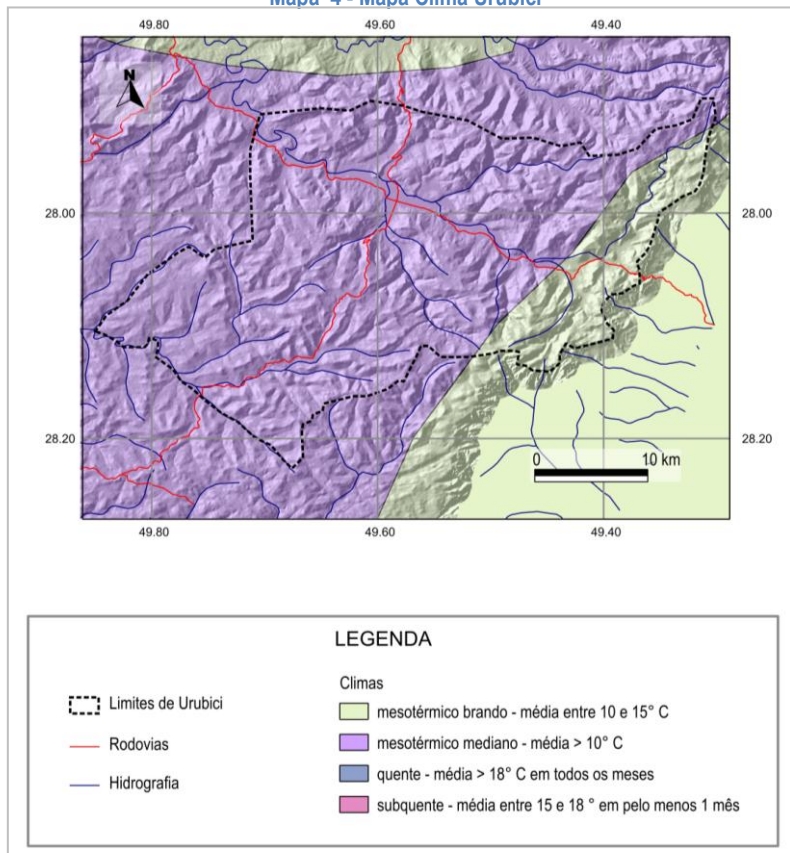


Fonte: IBGE, 2013

2.4. CLIMA

O clima que predomina em Urubici é o clima mesotérmico médio. Esse clima ocorre em locais montanhosos e está relacionado às cotas altimétricas. Observe no mapa 5 a distribuição do clima mesotérmico médio em Urubici:

Mapa 4 - Mapa Clima Urubici



Fonte: IBGE, 2013

O clima mesotérmico médio caracteriza-se por ter um inverno acentuado onde o frio predomina durante o dia e a noite. Nele, há pelo menos um mês com temperatura média inferior a 10° C (NIMER, 1979). O clima mesotérmico médio é controlado por massas de ar intertropicais e polares, com predomínio da frente polar. A Frente Polar Atlântica (FPA) tem seu máximo no inverno, mas atua durante o ano todo (SANTA CATARINA, 1958).

As primeiras incursões de massas polares são observadas no início do outono. Geralmente, as primeiras geadas são de intensidade fraca e no Planalto, em decorrência da altitude, podem ocorrer temperaturas negativas. Durante o outono, nos pontos mais altos de Urubici, além de geadas também pode cair neve - principalmente quando ainda resta um pouco de umidade de alguma frente fria que tenha passado sobre a região e quando há advecção²² de ar gelado proveniente de massa de ar polar. Todavia, quando os bloqueios atmosféricos impedem as frentes frias de se deslocarem pelo Estado, o volume de chuvas diminui e as massas de ar seco e quente se estabelecem. Nestas condições, as temperaturas sobem rapidamente, podendo atingir valores acima de 30 graus (MONTEIRO, 2001).

No inverno a temperatura é influenciada por sucessivas massas de ar polar oriundas da Antártica, que geram tempo estável, com predomínio de céu claro e declínio acentuado de temperatura. Essa condição favorece a formação de geada e de nevoeiro, fenômenos típicos da estação. O volume pluviométrico no inverno é bem pouco superior ao do outono, e as chuvas são mais volumosas no Planalto e no Oeste do Estado do que no litoral. Na estação mais fria do ano, a chuva de granizo ocorre poucas vezes e geralmente cai quando a temperatura sobe expressivamente e entra uma frente fria com atividade moderada a forte logo em seguida (MONTEIRO, 2001). No planalto meridional é comum cair neve.

O Instituto Nacional de Meteorologia (INMET²³) disponibiliza dados meteorológicos históricos do município de Urubici coletados entre 1978 a 2013 (exceto os anos 1991, 1992, 2004, 2005 e 2006). Os dados do INMET (observe a tabela 3) mostram que, dentre as temperaturas mínimas, a média da temperatura máxima foi 14,7° C e a média da temperatura mínima foi 5,3° C. Dentre as temperaturas máximas, a média da temperatura máxima foi 23,1° C e a média da temperatura mínima foi 11,7° C. Quando analisamos as temperaturas médias notamos que a média da temperatura máxima foi 19,4° C e a média da temperatura mínima foi 8,7° C. Analisando as

²² Transmissão de calor pelo deslocamento horizontal de massa atmosférica.

²³ Disponível em <http://www.agritempo.gov.br/agroclima/sumario?uf=SC>. Acesso dia 10/10/2013.

temperaturas mensais nota-se que a temperatura mais baixa registrada foi -7,8° C (em julho de 2013) e a temperatura mais alta registrada foi 34,1° C (em fevereiro de 2010)²⁴.

Tabela 3 - Dados climáticos de Urubici (1978 - 2013)

MÉDIA DAS TEMPERATURAS MÍNIMAS			MÉDIA DAS TEMPERATURAS MÉDIAS			MÉDIA DAS TEMPERATURAS MÁXIMAS		
Ano	Temperatura Máxima - Mínima	Temperatura Mínima - Mínima	Ano	Temperatura Máxima - Média	Temperatura Mínima - Média	Ano	Temperatura Máxima - Máxima	Temperatura Mínima - Máxima
2013	6,7	0,7	2013	14	7	2013	20,5	12,5
2012	8,3	1,7	2012	15,8	8,2	2012	21,9	13,1
2011	7,6	1,5	2011	14,6	7,5	2011	21	12,5
2010	7,7	7,8	2010	14,9	7,7	2010	21,3	19,9
2009	8,1	2,2	2009	15,6	8,1	2009	21,8	13,3
2008	8,4	1	2008	14,6	7,5	2008	21,2	12,3
2007	7,3	0,7	2007	15,5	7,6	2007	21,3	12,7
2003	18,6	7,9	2003	21,3	10,1	2003	23,4	11,8
2002	18,7	7,6	2002	21,8	10,6	2002	23,9	12,5
2001	19	7,1	2001	21,5	10	2001	23,6	12,3
2000	16,6	5,6	2000	21	9,2	2000	24,2	11,4
1999	16,3	5,7	1999	21,2	9	1999	24,6	11,3
1998	16,8	7	1998	21,2	9,8	1998	24,5	11,7
1997	16,8	6,6	1997	21,2	9,5	1997	24,9	11,4
1996	16,4	5,6	1996	21	9,2	1996	24,1	11,4
1995	16,1	6,5	1995	21,3	9,3	1995	25,1	11,3
1994	16,8	4,9	1994	21,9	9,3	1994	25,3	11,6
1993	16,2	5,6	1993	21,2	9,1	1993	25	11,4
1990	16,1	5,6	1990	20,7	9	1990	24	11,3
1989	16,2	5,9	1989	20,1	8,5	1989	23,2	11
1988	16,2	5,9	1988	20,3	8,5	1988	23,2	10,6
1987	15,7	6,1	1987	20,6	8,9	1987	23,9	11
1986	16,8	6,1	1986	20,4	8,7	1986	23,3	10,6
1985	16,8	5,7	1985	20,3	8,2	1985	23,1	10,3
1984	17,2	6,3	1984	20,8	8,7	1984	23,4	10,6
1983	15,7	6,2	1983	19,7	8,8	1983	22,3	10,6
1982	17,2	6,4	1982	20	8,6	1982	22,6	10,7
1981	16,8	5,8	1981	19,9	8,3	1981	22,5	10,3
1980	16,3	5,4	1980	19,5	8	1980	22,5	10,1
1979	14,8	3,6	1979	19	7,4	1979	22,2	9,7
1978	18,5	9	1978	20,3	10	1978	21,7	11
MÉDIA	14,7	5,3	MÉDIA	19,4	8,7	MÉDIA	23,1	11,7

Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia (INMET)

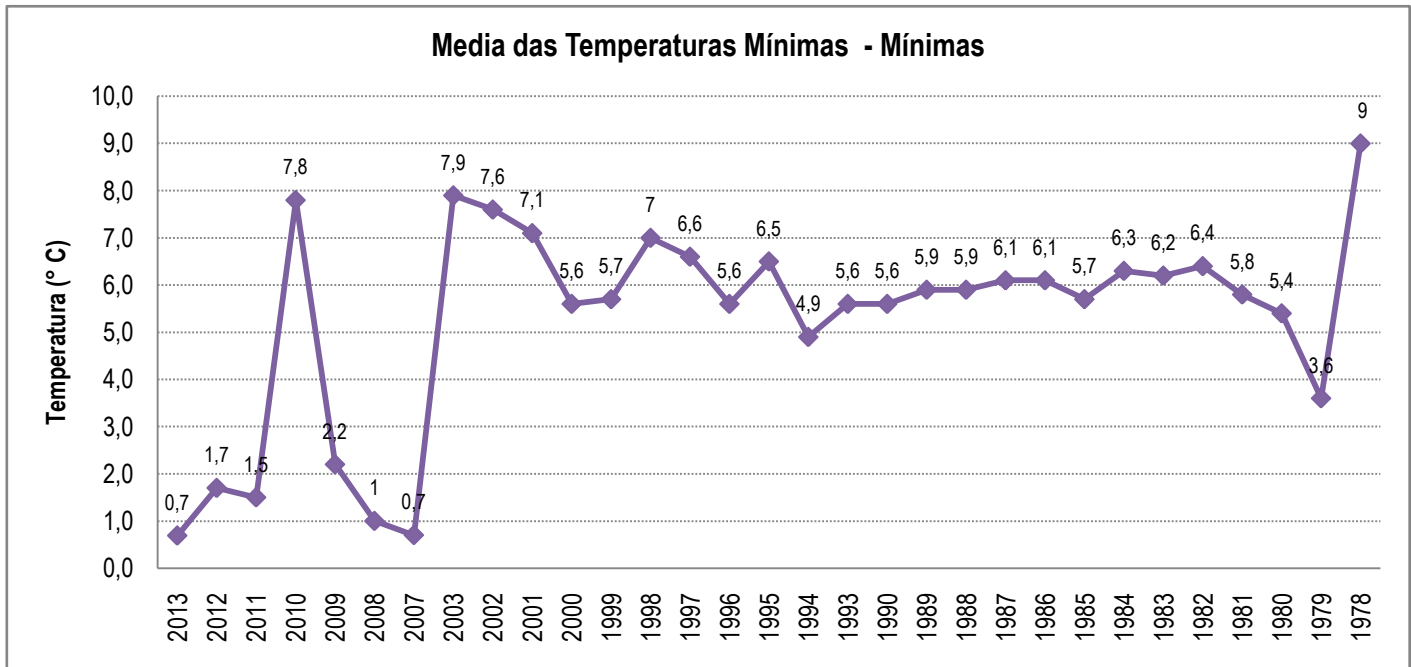
Dentre as médias anuais, a média das temperaturas mais baixas oscilou entre 0° C e 9° C (observe gráfico 1) e a média

²⁴ Ver dados do INMET anexos.

das temperaturas mais altas oscilou entre 20° C e 25° C (observe gráfico 2).

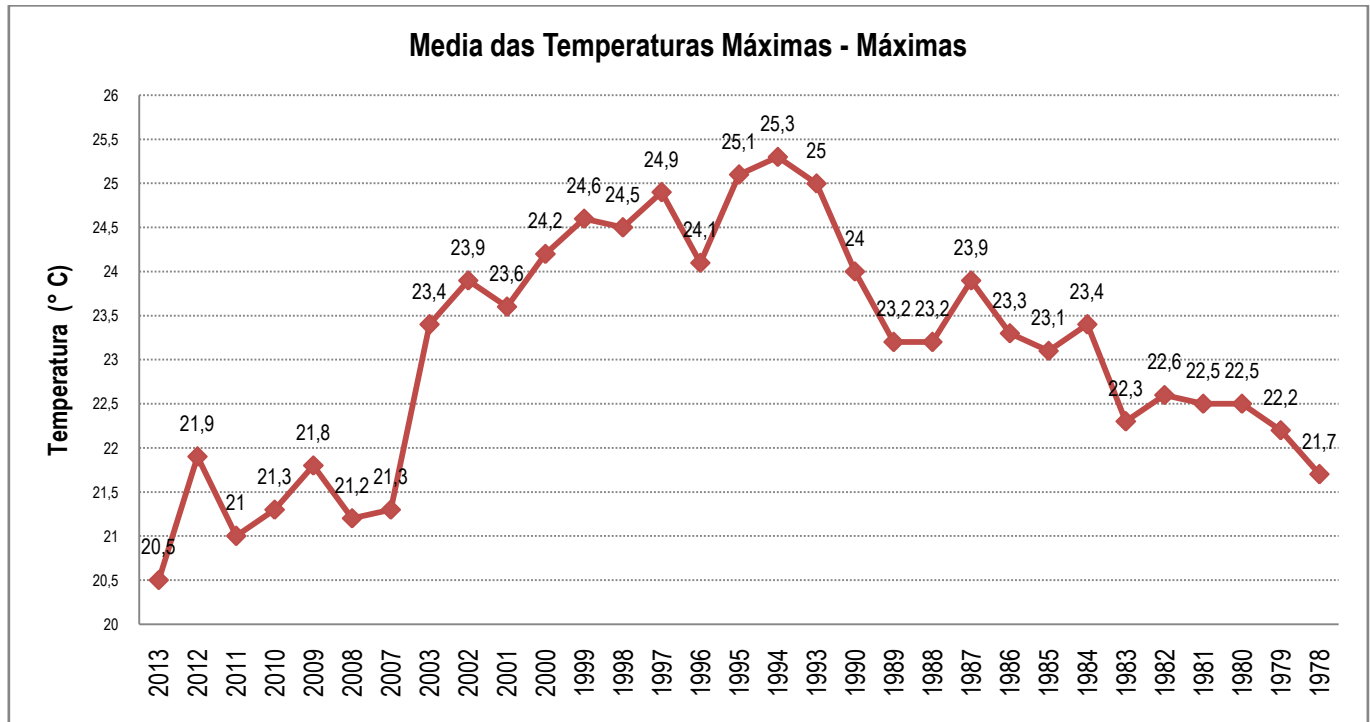
O gráfico 3 permite visualizar que, de 1978 a 2013, as médias anuais das temperaturas máximas variaram pouco. Já as médias anuais das temperaturas mínimas vêm apresentando temperaturas mais baixas desde 2003 (entre 0° C e 7° C), pois de 1978 a 2003 as médias anuais das temperaturas mínimas variaram entre 3° C e 9° C.

Gráfico 1 - Média das temperaturas mínimas



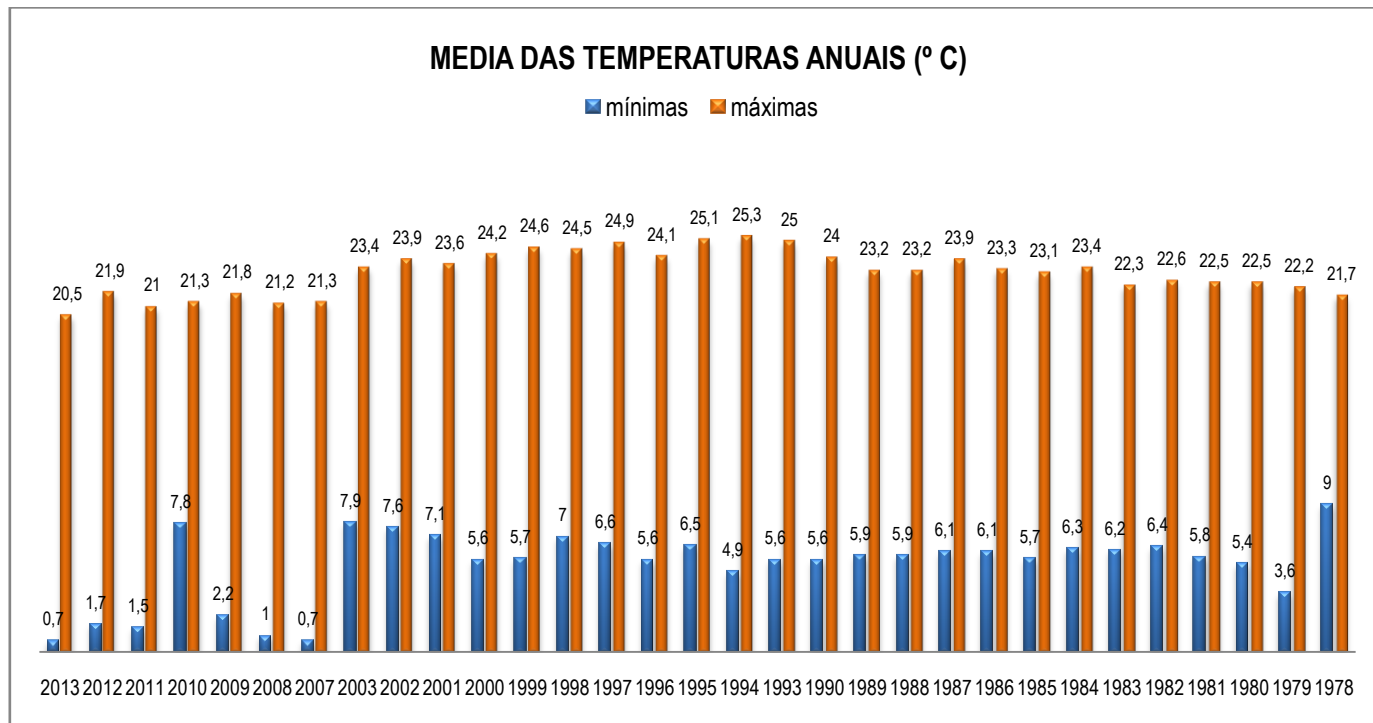
Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia (INMET)

Gráfico 2 - Média das temperaturas máximas



Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia (INMET)

Gráfico 3 - Média das temperaturas máximas e mínimas



Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia (INMET)

O INMET também disponibiliza dados do município de São Joaquim (vizinho a Urubici), de 1963 até 2011 (exceto os anos 1984, 1985, 1986, 1987, 1991 e 1999). Como São Joaquim localiza-se ao lado de Urubici, os dados referentes aos anos de 1963 até 1978 podem servir para nos dar uma ideia de como o clima se comportou no planalto meridional catarinense durante esse período.

Tabela 4 - Dados climáticos de São Joaquim (1963 - 1977)

DADOS CLIMATICOS SÃO JOAQUIM			
Ano	Temperatura Maxima Media	Temperatura Compensada Media	Temperatura Minima Media
1963	19,6	13,8	9,9
1964	18,7	12,2	7,8
1965	19,0	12,8	8,5
1966	19,0	12,9	8,5
1967	19,2	13,2	8,9
1968	19,1	12,3	7,7
1969	19,3	12,8	8,2
1970	19,3	13,1	8,8
1971	18,7	13,3	9,6
1972	18,6	13,4	9,9
1973	18,7	13,5	9,7
1974	18,7	13,2	9,5
1975	18,6	13,3	9,7
1976	18,0	12,7	9,1
1977	19,9	14,4	10,7
MEDIA	19,0	13,1	9,1

Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia (INMET)

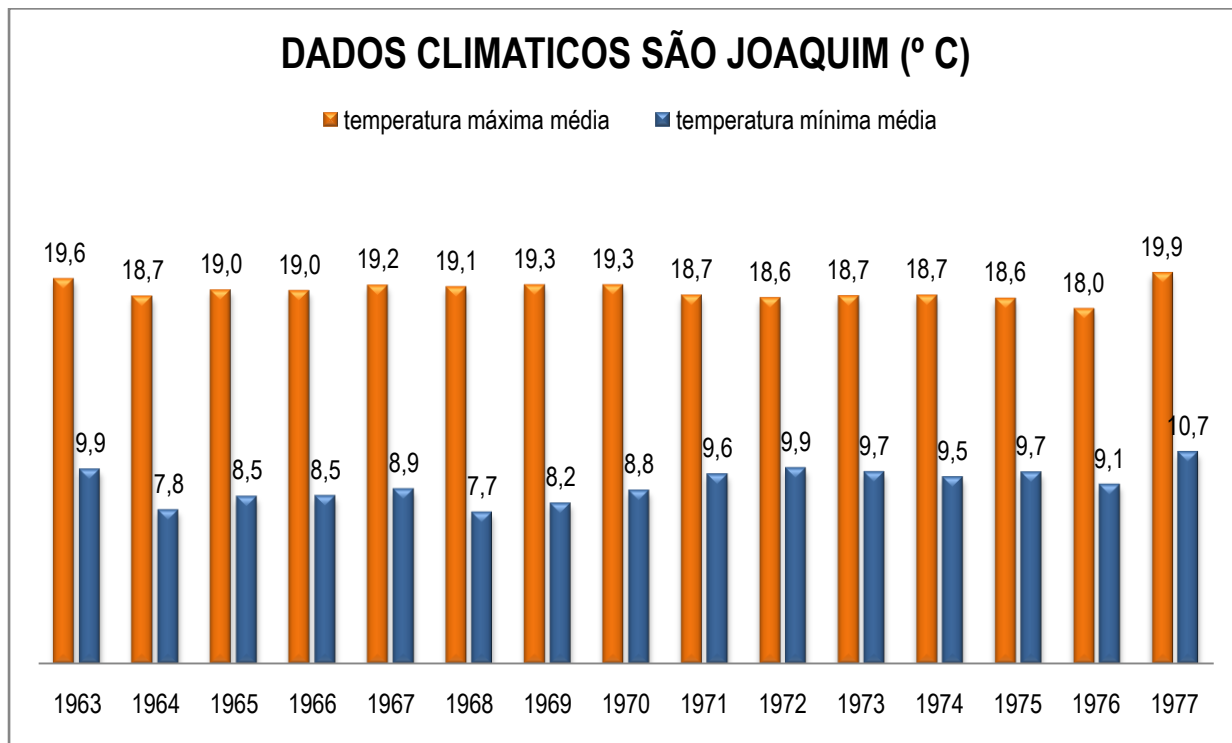
Em São Joaquim, entre os anos 1963 e 1977, a média das temperaturas mínimas foi 9,1° C. Dentre as temperaturas máximas, a média foi 19° C. A temperatura compensada média

foi 13,1° C. Entre 1963 e 1977, a temperatura mais alta registrada foi 25,6° C em fevereiro de 1977. A mais baixa registrada foi 1,6° C em julho de 1964²⁵. A média das temperaturas máximas oscilou de 18° C a 19° C e a média das temperaturas mínimas variou de 7° C a 10° C.

Observe no gráfico 4 a média das temperaturas máximas e a média das temperaturas mínimas entre 1963 e 1977 em São Joaquim.

²⁵ Ver dados do INMET anexos.

Gráfico 4 - Dados climáticos de São Joaquim (1963-1977)



Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia (INMET)

Em Urubici neva quase todos os anos. A sensação térmica - que leva em conta a temperatura real e a intensidade do vento - pode chegar a 30º negativos (EPAGRI/CIRAM, 2012).

Apesar de o frio intenso trazer alguns transtornos, Urubici lucra com o turismo na temporada de inverno e atualmente, quanto mais frio, melhor para a economia do município. Os eventos em que a neve cai são aguardados com ansiedade por turistas, comerciantes e hoteleiros da cidade.

No ano de 2013, o Estado de Santa Catarina registrou neve em mais de 150 cidades. Ao todo foram 12 dias de neve, um número alto, contudo inferior ao registrado em 1990, quando somaram-se 15 dias de neve no Estado.

2.5. HIDROGRAFIA

Urubici está localizado na Região Hidrográfica Planalto de Lages, abrigando em seu território as nascentes de dois rios importantes, o rio Pelotas e o rio Canoas. Os rios Pelotas e Canoas, ao se unirem, originam o rio Uruguai, que é responsável pela drenagem de aproximadamente 63 % das águas catarinenses (FERNANDES NETO, 2010).

A Região Hidrográfica do Planalto de Lages comporta trinta e dois municípios e é a região Hidrográfica que apresenta a maior área física e a menor densidade demográfica (20,28 hab/Km²) do Estado (ABES/SC, 2005).

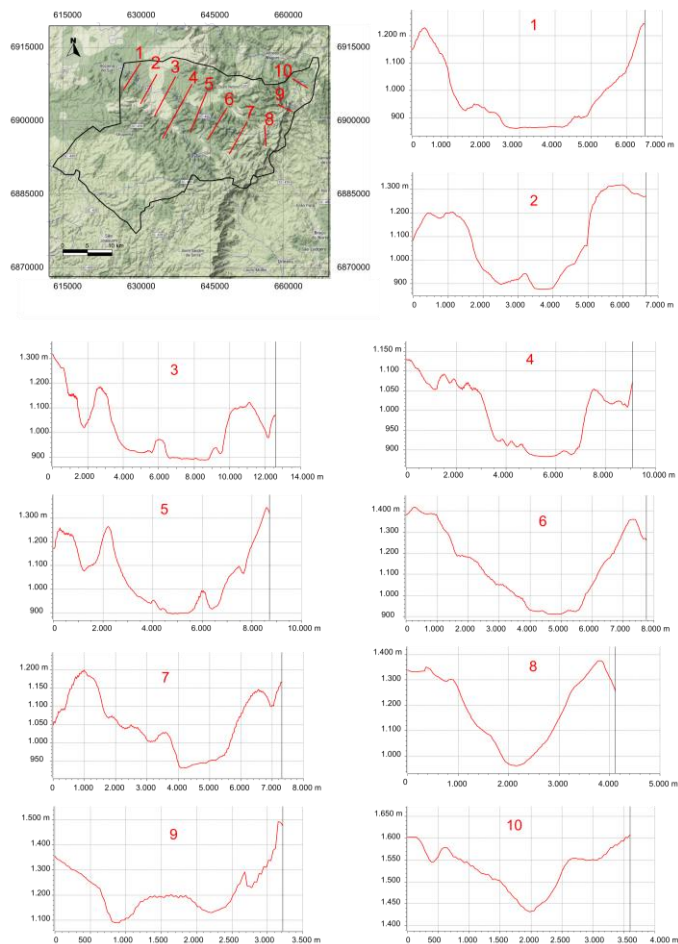
A Região Hidrográfica do Planalto de Lages é a região hidrográfica com maior extensão no Estado (22.787 km²) e integra duas bacias: a bacia do rio Canoas e a bacia do rio Pelotas. A bacia do rio Canoas é a maior bacia hidrográfica de Santa Catarina, com 15.510 km². A bacia do rio Pelotas possui 7.277km² de extensão (SDS, 2006).

O município de Urubici abriga inúmeras nascentes de rios das principais redes hidrográficas do Estado, representadas pelo alto curso dos rios Canoas e Lava Tudo, maior afluente do rio Pelotas em Santa Catarina. A maior parte da cidade localiza-se sobre a área do Aquífero Guarani²⁶, abrigando zonas de recarga direta desse manancial (FERNANDES NETO, 2010). A densidade de drenagem da Bacia do Rio Canoas é de 1,66

²⁶ O Aquífero Guarani é um dos maiores reservatórios de água doce subterrânea transfronteiriço do mundo (FERNANDES NETO, 2010).

km/km² e sua vazão mínima média é de 280m³/s (SDM, 1997). Observe na figura 2 o perfil do rio Canoas ao longo de sua extensão²⁷:

Figura 2 - Perfil do rio Canoas. As linhas vermelhas no mapa representam os cortes transversais dos perfis



Fonte: Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA – SC, ajustado (Epagri-2005). Elaboração: Almeida, L.

²⁷ Os perfis dos rios Canoas, Urubici e Lava Tudo foram elaborados no QGIS com o **Profile tool Plugin** – versão 3.5.6. Profile tool Plugin. License GNU GPL 2 - Written by Borys Jurgiel (2008); Borys Jurgiel, Patrice Verchere (2012). <http://hub.qgis.org/projects/profiletool/issues>

O principal rio da Bacia é o próprio rio Canoas, que nasce em Urubici e atravessa mais doze municípios até confluir com o Pelotas. Na margem esquerda, seu principal afluente é o rio Caveiras, que corre paralelamente no trecho de nascente do rio Canoas e passa pelo município de Lages. Na margem direita, o rio Marombas vem perpendicularmente ao sentido do rio Uruguai, do norte para o sul (FERREIRA, 2007).

A bacia do rio Canoas, em Urubici, possui 70.340 ha de área e aproximadamente 142 km de perímetro. É subdividida em 13 sub-bacias, classificadas pela EPAGRI (Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina) como microbacias ou complexos hidrológicos.

Os afluentes do rio Canoas em Urubici são: arroio do Engano, rio Urubici, arroio do Sergio, arroio Bonito, arroio Águas Brancas, rio Invernador, rio dos Bugres, arroio Panelão, rio Santa Fé, arroio da Caça, rio do Bispo, arroio da Invernada, rio Cachimbo, rio Augusto Warmling, arroio Funil, rio Capoeiras, rio Morro Azul e rio Vacariano. O maior afluente do rio Canoas no município é o rio Urubici.

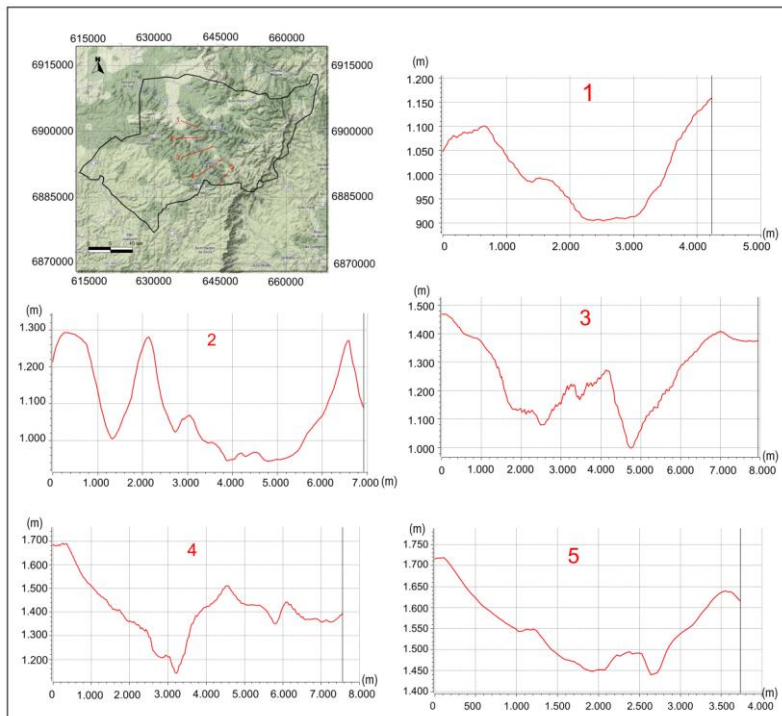
Os resultados obtidos com o estudo realizado por Curtarelli et al., (2010) mostram que a sub-bacia que possui a maior área é a bacia do rio Urubici, com aproximadamente 12.742 ha. Mostram também que a precipitação média da bacia do rio Urubici nos anos de 1980 a 2006 (obtida pelo método de isoietas) é de 1.597,7 mm. Observe na figura 4 o perfil do rio Urubici, sentido leste-oeste.

Nos meses de março agosto e novembro há um déficit no armazenamento de água na bacia do rio Urubici, sendo que o mês de março foi o mês que apresentou maior déficit. A vazão média de longo período da bacia é de 19,09 m³/s, o que representa em média 860,47 mm escoados superficialmente por ano (CURTARELLI et al., 2010).

A evapotranspiração de referência calculada para a bacia do rio Urubici por Curtarelli et al., (2010) foi de 673mm. Nos cálculos feitos pelos autores, a evapotranspiração da bacia mostrou-se maior nos meses do verão e apresentou seu maior valor em janeiro (aproximadamente 86 mm). O mês que apresentou menor evapotranspiração foi o mês de julho, com cerca de 30 mm e o armazenamento de água na bacia foi calculado em 6.89mm anuais em média, o que representa aproximadamente 0.044km³/ano de água armazenados.

Observe na figura 3 o perfil do rio Urubici ao longo de sua extensão:

Figura 3 - Perfil do rio Urubici. As linhas vermelhas no mapa representam os cortes dos perfis



Fonte: Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA – SC, ajustado (Epagri-2005). Elaboração: Almeida, L.

O perfil do rio Urubici permite observar como o vale foi escavado.

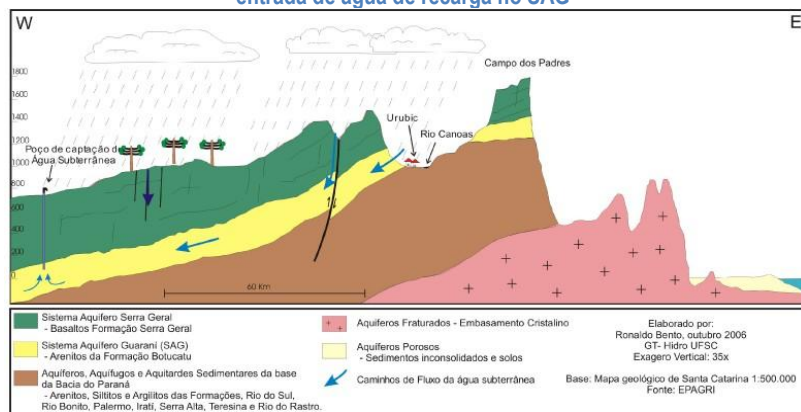
Curtarelli et al. (2010) identificaram as sub-bacias do município de Urubici mais propícias à recarga direta do Sistema Aquífero Guarani (SAG). As sub-bacias do rio Urubici e do alto Canoas foram as que apresentaram maior área de afloramentos do Sistema Aquífero Guarani (SAG), com aproximadamente 1.982 ha e 1.727 ha, respectivamente. As sub-bacias do rio Cachimbo e do rio dos Bugres foram as que apresentaram maior armazenamento de água, com 170,55mm (rio Cachimbo) e 91,68mm (rio dos Bugres). As sub-bacias mais desfavoráveis à

recarga direta do SAG foram a do rio do Engano e a do rio Morro Azul.

Mesmo se tratando de uma área com um relevo predominantemente montanhoso e declividade superior a 75%, existem áreas com relevo plano, onde a declividade varia de 0 a 3% e o rio Canoas corre sobre rochas areníticas. Essas áreas são as mais favoráveis a recarga direta do aquífero (CURTARELLI et al., 2010).

Na figura 4 é possível visualizar os diferentes aquíferos de Santa Catarina e os caminhos de recarga no SAG em Urubici:

Figura 4 - Perfil esquemático dos aquíferos de Santa Catarina e os caminhos de entrada de água de recarga no SAG



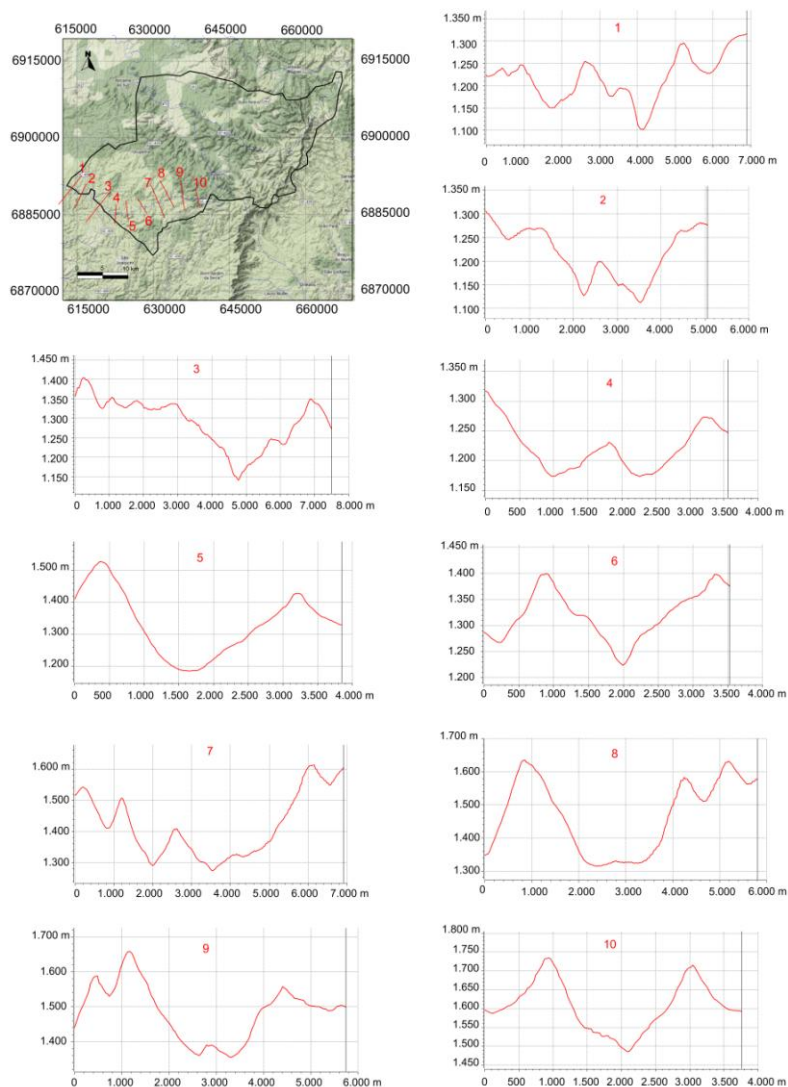
Fonte: Almeida e Silva, 2011

Outro rio importante que corre no município de Urubici é o rio Lava Tudo. O rio Lava Tudo é um dos principais afluentes da bacia hidrográfica do rio Pelotas e localiza-se em sua margem direita. A sub-bacia do rio Lava Tudo possui área total de 2.437 km² (SDS, 2006).

O vale do rio Lava Tudo está localizado na Formação Serra Geral, em Cambissolo Húmico. Nasce acima de 1.500m de altitude e corre em direção ao oeste para desaguar no rio Pelotas, na divisa entre os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Observe na figura 5 o perfil do rio Lava Tudo ao longo de sua extensão:

Figura 5 - Perfil do rio Lava Tudo. As linhas vermelhas no mapa representam os cortes dos perfis



Fonte: Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA – SC, ajustado (Epagri-2005). Elaboração: Almeida, L.

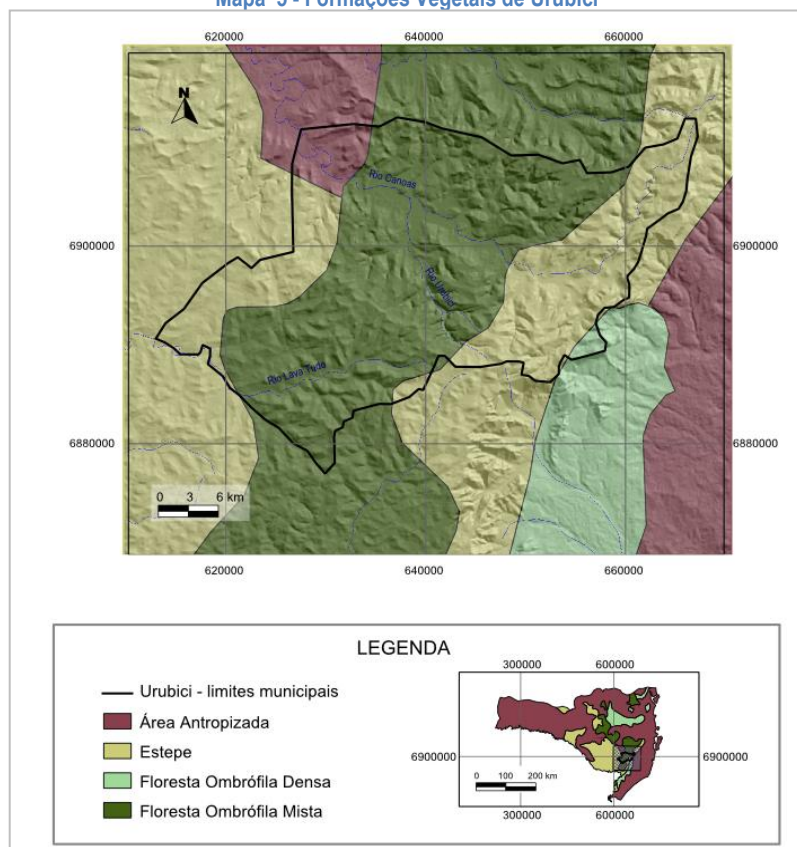
Em Urubici, os afluentes do rio Lava Tudo são: arroio Morro Grande, rio Lajeado, rio Pericó, rio Crioula, rio Saracura e rio Pessegueiro.

2.6. VEGETAÇÃO

Quatro formações vegetais ocorrem em Urubici: Floresta Ombrófila Densa (FOD ou Floresta Pluvial Atlântica); Floresta Ombrófila Mista (FOM ou Floresta de Araucária); Estepe (Campos de Altitude) e área antropizada (IBGE, 2013). A Floresta Ombrófila Densa ocorre em uma parte ínfima do município e não será detalhada.

Veja no mapa 5 onde essas formações ocorrem em Urubici:

Mapa 5 - Formações Vegetais de Urubici



Fonte: IBGE, 2013. Elaboração: Almeida, L.

A formação **ESTEPE** (Campos de Altitude), de acordo com o IBGE (1992), é uma área subtropical, onde as plantas são submetidas a duas estações: uma provocada pelo frio das frentes polares e outra mais curta e seca, com déficit hídrico. Apesar de atualmente estarem bastante antropizadas, essas áreas podem ser separadas em três subgrupos de formação (estepe arborizada, estepe parque e estepe gramíneo-leitosa) situados em dois grandes tipos de relevo: o pediplano gaúcho e o planalto meridional.

As vegetações campestres do pediplano gaúcho e do planalto meridional são muito parecidas e foram igualadas pelo fogo e pelo intenso pisoteio do gado. A florística gramíneo-lenhosa da Campanha Gaúcha é, em sua quase totalidade, originada das áreas pré-andinas, com alguns gêneros cosmopolitas pantropicais. Nas áreas do planalto meridional ocorre a *Araucária angustifolia*, de origem Australásica, mas de distribuição afro-brasileira (IBGE, 1992). Observe na figura 6 como a flora se dispõe na Formação Estepe:

Figura 6 - Perfil esquemático da estepe

PERFIL ESQUEMÁTICO DA ESTEPE



Disjunção da Estepe do Brasil Meridional (Campos Gerais)

1.Parque 2.Gramíneo Lenhosa

Fonte: IBGE, 2013

A **FLORESTA OMBRÓFILA MISTA**, também conhecida como “mata de araucária ou pinheiral”, é considerada como o seu atual “clímax climático” e embora no passado tenha se expandido bem mais ao norte, esta floresta apresenta disjunções florísticas em refúgios situados nas serras do mar e da Mantiqueira. A vegetação dessa floresta é caracterizada por gêneros primitivos como *Drymis* e *Araucaria* (Australásicos) e *Podocarpus* (Afroasiático). Em face da altitude e da latitude do Planalto Meridional, a composição florística deste tipo de vegetação sugere uma ocupação recente, a partir de refúgios alto-montanos, apresentando quatro formações diferentes (IBGE, 1992):

- **Aluvial:** ocorre em terraços antigos situados ao longo dos flúvios. A Floresta Ombrófila Mista Aluvial é uma formação ribeirinha que ocupa terrenos aluvionares situados nos flúvios das serras costeiras ou dos planaltos. Essa formação é dominada pela *Araucaria angustifolia*, juntamente com ecótipos que variam de acordo com as altitudes dos flúvios. Conforme a altitude diminui, a *Araucaria angustifolia* associa-se a vários ecótipos de Angiospermas da família Lauraceae. Observe as particularidades da formação Aluvial na figura 7, item 1.

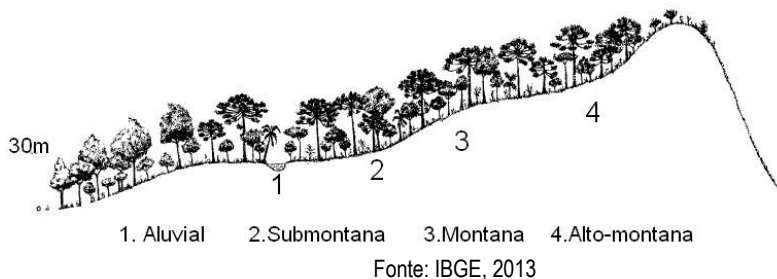
- **Submontana:** ocorre de 50 até mais ou menos 400m de altitude. A Floresta Ombrófila Mista Submontana era composta por *Araucaria angustifolia*, contudo, os indivíduos mais robustos foram retirados, restando uma floresta secundária, com raras Araucárias. Observe as características da formação Submontana figura 7, item 2.

- **Montana:** ocorre de 400 até mais ou menos 1000m de altitude. A Floresta Ombrófila Mista Montana ocupava quase inteiramente o planalto acima dos 500m de altitude nos três estados sulinos. Todavia, na década de 1950 a *Araucaria angustifolia* ocupou e emergiu também perto de Lages (SC) e Rio Negro (PR) da submata de *Ocotea pulchella* e *Ilex paraquariensis* acompanhada por *Cryptocarya aschersoniana* e *Nectandra megapotanica*. Observe os atributos da formação Montana na figura 7, item 3.

- **Alto-montana:** ocorre quando situadas a mais de 1.000m de altitude. A Floresta Ombrófila Mista Alto-montana tem maior ocorrência em Taimbezinho (RS) e na crista do Planalto Meridional, nas proximidades dos “campos de Santa Bárbara” no Parque Nacional de São Joaquim (SC) e ocupa as encostas das colinas diabásicas em mistura com arenitos termometamorfizados pelo vulcanismo cretácico que constitui a Formação Serra Geral. Observe a formação Alto-Montana na figura 7, item 4:

Figura 7 - Perfil esquemático da Floresta Ombrófila Mista

PERFIL ESQUEMÁTICO DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA (Mata de Araucária)



De acordo com Bristot (2001), a região constituída pelo Planalto das Araucárias nunca foi coberta por uma grande floresta. Na época da sua formação fazia parte do imenso continente chamado de Gondwana. Com a separação dos continentes e com o aparecimento do Oceano Atlântico surgiram muitas falhas na porção oriental dos três Estados do Sul, originando as escarpas dos Aparados da Serra, que foram inicialmente cobertas com lavas. Isto ocorreu há cerca de 130 milhões de anos.

No passado, a Floresta de Araucária era mais homogênea que a atual e estendia-se por altitudes bem mais baixas do que nos tempos recentes, sob forma de capões e matas-de-galeria. Com a evolução do clima para quente e úmido, formaram-se o campos naturais que abrangem mais de 20% da área de Santa Catarina (LEITE e KLEIN, 1990; FIBGE, 1991).

A topografia da região oferece obstáculos naturais à expansão da Floresta de Araucárias. O afloramento de rochas é o obstáculo que traz maior entrave, pois só permite o crescimento de espécies herbáceas, nunca de árvores frondosas como a Araucária (BRISTOT, 2001).

Apesar da Araucária ser geologicamente mais antiga do que a vegetação de campos, sua presença no espaço físico da região sul do Brasil é mais recente. Os campos foram a primeira cobertura de fanerógamos do Brasil Meridional, ocupando a superfície num período de clima mais frio e seco (CÓRDOVA, 1997)

Em Urubici, a vegetação que mais se destaca é a Floresta de Araucárias. Em função dessa predominância será dada a ela uma caracterização mais detalhada.

2.6.1. Araucária

Até o final do século XIX, a Floresta Ombrófila Mista, também chamada de Floresta de Araucária ou Floresta Subtropical, ocupava cerca de 200 mil km² do território sulamericano. Alastrava-se pelos Estados do Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, algumas áreas menores na Serra da Mantiqueira e no Sul de São Paulo, alguns outros pontos isolados de Minas Gerais e na província de Misiones, Argentina (divisa com Santa Catarina). As áreas onde há ocorrência de araucária geralmente se localizam em altitudes entre 500 e 1200m nos planaltos do Sul e em altitudes ainda mais elevadas na Serra da Mantiqueira, onde as temperaturas baixas - associadas às condições de alta pluviosidade - favorecem esse tipo de vegetação (CARVALHO, 2006).

Atualmente, o pinheiral sulista não chega até na borda dos despenhadeiros da Serra Geral e Serra do Mar, em função da umidade excessiva do solo. Nos locais mais altos da região sul, o pinheiro não alcança o topo e cede lugar as matilhas de mirtáceas (MATTOS, 2011).

A *Araucaria angustifolia*, também chamada de Pinheiro Serrano e Pinheiro do Paraná, é o elemento mais importante da Floresta Ombrófila Mista e domina a paisagem. Observe na foto 1 as dimensões que uma Araucaria pode atingir.

A *Araucaria angustifolia* é classificada na família das Araucariáceas, representadas no mundo todo, por dois gêneros (*Araucaria*, *Agathis*), com um total de 32 espécies.

Na América do Sul, ocorrem duas espécies, a *Araucaria angustifolia* e a *Araucaria araucana*, característica da região de Valdivia, no Chile. O nome Araucária provém da região de Arauco, no Chile, habitat da *Araucaria araucana* (CARVALHO, 2006).

A *Araucária angustifolia* constitui o "andar superior" de todos os capões e das florestas que margeiam as encostas da Serra Geral no Rio Grande do Sul e da Serra do Mar ao longo dos três Estados da Região Sul (BRISTOT, 2001).

Foto 1- Araucaria.
Fonte: Mattos, 2011



Além da araucária, espécies como a Bracatinga (*Mimosa scabrella*), a Canela lageana (*Ocotea pulchella*), a Imbuia (*Ocotea porosa*), a Erva mate (*Ilex paraguariensis*), o Butiá (*Butia eriospatha*) e o Xaxim (*Dicksonia sellowiana*) contribuem para a caracterização da Floresta Ombrófila Mista. Contudo, a complexidade da formação florestal, com composições vegetais variadas e os muitos pontos de contato entre esse ecossistema e as florestas adjacentes, tornam a caracterização da floresta de araucária muito complicada. Destarte, a delimitação deste bioma é definida exclusivamente pela presença do pinheiro-do-Paraná (CARVALHO, 2006).

No Estado de Santa Catarina, a floresta subtropical ocupa o vale do rio Uruguai e chega próximo a Passo do Socorro. A partir da barra do rio Canoas, a faixa com esse tipo de vegetação vai se alargando até a barra do rio Peperi-Guaçu, embora nesse trajeto ela penetre profundamente pelos vales dos afluentes do rio Uruguai. Nos rios Chapecó e das Antas, essa vegetação subtropical penetra em direção ao norte, numa extensão de 4/5 da largura do Estado. São faixas muito largas que penetram pelos vales afastando as áreas de araucária. Pelo rio Peperi-Guaçu, esta mata sem pinheiros penetra junto da fronteira com a Argentina, até a barra do rio Maria Preta, na divisa dos municípios de São José do

Cedro e Guaraciaba. O rio Pelotas e o rio das Contas, até a borda da Serra Geral, completam a linha sul onde começam as florestas de araucária. Pelo leste, a floresta subtropical ora penetra em faixas irregulares e estreitas, partindo da região de Rancho Queimado e bifurcando para o nordeste e para o noroeste, ora partindo dos arredores de Nova Cultura em direção ao sul chegando próximo a Rio do Sul. Em Anitápolis se encontra uma pequena mancha dessa vegetação em forma de ferradura. Vários tipos de núcleos de araucária encontram-se espalhados pela Mata Atlântica (MATTOS, 2011).

A *Araucaria angustifolia* existe em diversos tipos de formação, como: matas virgens, matas ciliares, capões ou capões de mata, capoeiras e vassourais, pinheiros isolados de campo, núcleos de pinheiros em plena mata pluvial, invasão de pinheiral sobre o campo e campestres.

Em geral, as Florestas de Araucária se desenvolvem na face sul dos morros. Conforme a proximidade de serras ou a direção que tomam os rios ou vales, as matas situam-se no lado leste dos morros. Na região da mata preta, as formações de pinheiros ocupam tanto as faces dos morros como a parte plana ou ligeiramente acidentada. Nesse caso, as matas são contíguas ou quase contíguas (MATTOS, 2011).

A *Araucaria angustifolia* se destaca na Floresta de Araucária por ser a árvore mais alta do ecossistema, geralmente possui troncos retos que medem de 20 a 50 metros de altura. O diâmetro das árvores adultas e velhas mede de 1 a 2 metros, mas há registros de árvores maiores (CARVALHO, 2006).

Os pinheiros geralmente polinizam em setembro. As pinhas freqüentemente chegam à maturação aos 24 meses de idade, o que ocorre de abril e maio. Contudo, conforme a variedade do pinheiro, a maturação da pinha pode ocorrer de fevereiro a dezembro.

Foram identificadas nove variedades de *Araucaria angustifolia*. A diversidade dessas variedades é de grande valia para a fauna da floresta, pois os diferentes pinheiros apresentam épocas diferenciadas para o amadurecimento dos pinhões, que representam um alimento precioso para diversas espécies animais que perambulam pela floresta. O pinheiro, por sua vez, depende dos animais para disseminar suas pesadas sementes (CARVALHO, 2006).

Todavia, os animais não devem ter sido os únicos responsáveis pela disseminação das sementes da araucária. A ação humana deve haver colaborado na dispersão dos pinhões – inclusive pelos campos, formando capões (DEAN, 2004).

2.6.2. Bracatinga

A bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) sempre aparece associada à *Araucaria angustifolia*. Na Região Sul, a bracatinga geralmente ocorre nos planaltos, em altitudes acima de 700 m. A espécie não é muito comum nas altitudes inferiores (EMBRAPA, 1988). Em Urubici é uma árvore encontrada com frequência.

Uma das características importantes dessa árvore é sua utilização como planta apícola. As flores de bracatinga oferecem grande quantidade de pólen, e néctar e cada flor secreta néctar por 3 dias, o dia todo, principalmente até às 16 horas (EMBRAPA, 1988).

O mel da bracatinga é rico em glicose e sua cristalização é muito rápida. Sua coleta deve ser realizada até o dia 10 de setembro de cada ano pra não cristalizar na própria colmeia. O mel monofloral de bracatinga é um mel de cor escura, granulação fina e sabor amargo. Méis de cor escura, como o da bracatinga, são mais ricos em minerais e proteínas do que os claros. Não obstante, o mel mais comercializado no Brasil é o mel claro e não cristalizado. Como o mel de bracatinga é escuro e cristaliza, seu valor comercial não é muito atrativo para o produtor (EMBRAPA, 1988).

Apesar de não ter valor comercial atrativo, o mel de bracatinga é muito apreciado pelos moradores da região, sendo considerado uma iguaria. Veja na foto 2 o feitoio de uma Bracatinga:

Foto 2 - Bracatinga



Autora: Almeida, L.

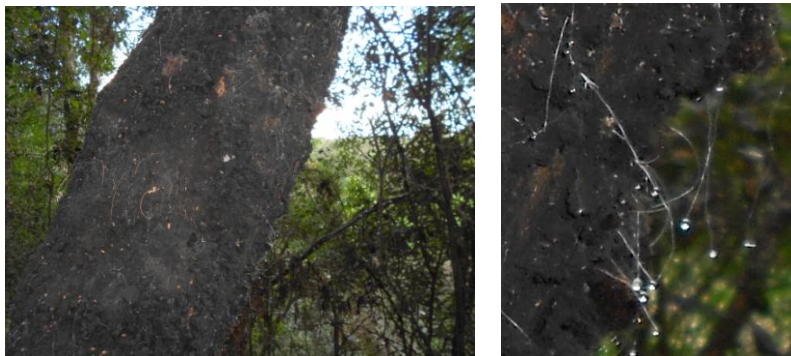
2.6.2.1. Pseudo-mel

Existem dois tipos de méis: mel nectarífero, que é proveniente de nectários florais e extra-florais e mel de melato (ou pseudo-mel), elaborado pelas abelhas a partir de excreções de pulgões.

Cochonilhas e insetos sugadores, da ordem Homóptera, incrustam nas cascas das bracatingas, sugam sua seiva e excretam sobre os troncos. Insetos serradores, da ordem Coleoptera, também promovem a oferta de seiva que acaba por cobrir o tronco da árvore (observe a seiva grudada ao tronco de uma bracatinga na foto 3). Além das cochonilhas e dos insetos serradores, as formigas também são atraídas pela bracatinga. Ao se locomoverem, as formigas espalham resíduos pela casca da árvore, formando um meio de cultura para a fumagina, que enegrece o caule das árvores (observe a cor enegrecida do

tronco na foto 3) que estão sendo atacadas há mais tempo (EMBRAPA, 1988).

Foto 3 - Bracatinga. Detalhe das excreções açucaradas que escorrem do tronco



Autora: Almeida, L.

As excreções líquidas açucaradas dos pulgões (homópteros), que sugam seiva elaborada do floema são denominadas melato. Os líquidos adocicados excretados pelos pulgões são coletados pelas abelhas como se fossem néctar, e sofrem os mesmos processos enzimáticos. Porém, o mel resultante apresenta propriedades físicoquímicas diferentes do mel de néctar. O mel de melato nunca é puro e sempre possui porcentagens de mel de néctar floral, pois quando as abelhas coletam melato, elas continuam a visitar as flores secretoras de néctar. Insetos sugadores de outras partes aéreas dos vegetais, como xilema e parênquima, não são procurado pelas abelhas, pois o teor de açúcares em suas excreções é quase nulo (BARTH, 2009).

A oferta de pseudo-néctar não é constante e as abelhas podem deixar de coletar o pseudo-néctar se a floração de néctar de outras espécies for abundante. O pseudo-mel não cristaliza e possui teores elevados de proteínas, sais minerais, polissacarídeos e sacarose. Sua cor, consistência e sabor lembram o melado de cana (EMBRAPA, 1988).

2.6.3. Turfa

Na área de estudo há diversas turfeiras, todas localizadas em áreas alagadas ou nas margens de rios e arroios. Algumas turfeiras localizam-se dentro dos limites do PARNASC e são preservadas por lei federal.

A turfa é uma substância fóssil, organo-mineral, originada da decomposição de restos vegetais e encontrada em áreas alagadiças como várzeas de rios, planícies costeiras e regiões lacustres (FRANCHI, 2000).

A turfa é parte do estágio incipiente da formação do carvão mineral. É um mineral formado nos últimos dez mil anos, resultante do atrofiamento e da decomposição incompleta de material lenhoso e de arbustos, musgos e líquens em condições de umidade excessiva. Está associada a zonas pantanosas ou encharcadas e constitui uma suspensão quase coloidal em 80% e 95% de água (AGUIAR, 1987 apud TOLEDO, 1999). A turfa é um material “mineral”-orgânico, formado em antigos lagos rasos das regiões frias do Hemisfério Norte e em áreas de inundação ou charcos, como no Brasil (IPT, 1979).

De acordo com o Instituto de Pesquisas Tecnológicas IPT (1979) as turfeiras se formam por dois modos:

- Pela inundação constante e formação de lagoas ribeirinhas em terras baixas de vales, ou estuários de rios, com o conseqüente acúmulo de plantas mortas, folhas, galhos, frutos silvestres, flores e outros. O espalhamento do ambiente saturado de água por áreas planas (charcos ou pântanos), com pouca drenagem, possibilita o início do processo de deposição em camadas de material vegetal orgânico. Esta formação inicial propicia a retenção das águas da inundação e das chuvas, permitindo o aparecimento de musgos. O posterior atrofiamento nas áreas ricas em musgos é lento, devido à sua alta acidez e grande capacidade de absorção de água. O retardamento da decomposição da matéria morta, combinado com o crescimento vigoroso dos musgos, resulta em rápida acumulação da turfa de musgos em muitas áreas.
- Pelo preenchimento das depressões de pequenos lagos e lagoas por matéria orgânica morta. O processo começa quando a vegetação

das margens cresce em direção ao centro da depressão, constituindo uma camada de plantas aquáticas. A expansão desta esteira vegetal sobre as águas permite que outras plantas migrem para as porções mais estáveis das bordas do lago. O desenvolvimento deste processo pode levar as plantas aquáticas e semi-aquáticas a se acumularem no topo do material orgânico morto (turfa em decomposição), cobrindo toda a superfície do lago e enchendo-o completamente.”

A decomposição de detritos vegetais dá início ao processo de formação da turfeira. As camadas que dão base à turfa são constituídas por algas e outras plantas aquáticas. Gramíneas, ciperáceas, juncos e árvores ocupam a margem da depressão, formando um pântano. Toda a acumulação orgânica inundada gradativamente se transforma em turfa. Geralmente, encontram-se camadas bastante decompostas, indicando um período de precipitação de água extenso. Os estratos inferiores do perfil de uma turfeira são formados por plantas do nível da água, em função disso, são mais coloidais e não contém materiais fibrosos ou de madeiras. Nos estratos superiores, formados por plantas que crescem acima do nível da água, os materiais fibrosos são abundantes. Turfas de diferentes tipos são formadas dependendo da origem, variedade de plantas formadoras e grau de decomposição (TOLEDO, 1999).

A baixa oxigenação do meio aquoso é fundamental para a preservação e evolução da matéria orgânica depositada para a sua formação (CESP, 1985). O material imerso sofre a atuação de bactérias, fungos e outros microrganismos aeróbicos que destroem a matéria orgânica contida nos vegetais mortos. Esse processo de oxidação e biodegradação caracteriza a evolução energética fóssil da matéria orgânica vegetal, enriquecendo o carbono e levando ao desaparecimento da estrutura dos vegetais originais e à perda de oxigênio e hidrogênio (TOLEDO, 1999).

Os mais extensos depósitos de turfa do mundo ocorrem onde a última glaciação, através de uma redução das áreas permanentemente geladas, produziu depressões topográficas ou lagos rasos, com chuvas abundantes e bem distribuídas e onde as baixas temperaturas retardaram a decomposição de plantas rasteiras e arbustivas (FRANCHI, 2000).

Grãos de pólen se depositam nas turfeiras e são preservados em seus sedimentos. Através da análise dos pólenes e esporos preservados nas turfeiras é possível observar mudanças que ocorreram na vegetação e no clima no decorrer do tempo.

2.6.3.1. Turfeiras no Brasil

Os depósitos de turfa no Brasil são classificados como turfeiras baixas e foram formados no período quaternário. A maior parte das turfeiras brasileiras possui teor de material mineral elevado. Na sua composição, participam diferentes espécies vegetais, desde musgos e gramíneas até árvores de mata úmida. Os depósitos de turfa no Brasil são, em sua maioria, constituídos por turfa altamente decomposta (TOLEDO, 1999).

Segundo Lenz (1984 apud TOLEDO, 1999) os depósitos de turfa brasileiros originaram-se em várzeas dos cursos baixos de rios (sobre antigos manguezais, com alguma influência marinha em camadas inferiores) e em baixadas paralelas à linha de costa, separadas entre diversas gerações de dunas fósseis de areia.

A natureza complexa das substâncias orgânicas existentes na turfa faz dela uma matéria-prima única, superior ao carvão, a madeira e em alguns casos, o petróleo. Na agricultura, a turfa serve como substrato para jardinagens e culturas hortifrutigranjeiras. Na forma escarificada²⁸ e extrudada²⁹ é usada para gerar eletricidade, vapor e calor. Como combustível, pode ser empregada em vários processos industriais. Também pode ser usada para obtenção de alcatrões, açúcares, proteínas, compostos químicos e medicinais, além de ser útil como filtro para esgoto e como absorvente de óleo derramado no mar (TOLEDO, 1999).

Todavia, destruir turfeiras pode ser muito danoso aos recursos hídricos da região, pois as turfeiras cumprem importante papel na conservação de mananciais. Além disso, as turfeiras

²⁸ “É produzida pela coleta de uma pequena camada superior, com espessura aproximada de 1 cm, que apresenta teor de umidade em torno de 40%, resultante da secagem por energia solar” (CESP, 1985).

²⁹ “É produzida através de um equipamento acoplado a um trator que efetua o corte, a coleta e a extrusão em tarugos de 2,5 a 3 polegadas de diâmetro” (CESP, 1985).

são preciosas para as pesquisas acadêmicas, pois retêm informações do passado em seus sedimentos.

2.7. FAUNA

Existem ou existiram na área de estudo jaguatiricas (*Leopardus Pardalis*), veados (*Mazama nana*), antas (*Tapirus terrestris*), gambás (*Didelphis marsupialis*), pacas (*Agouti paca*), cotias (*Dasyprocta azarae*), guaxinins (*Procyon cancrivorus*), lebres do gênero *Lépus*, quatis (*Nasua nasua*), capivaras (*Hydrochoerus hydrochoeris*), zorrilhos (*Conepatus suffocans*), lontras (*Lutra longicaudis*), tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*), iraras (*Eira barbara*), roedores como o caxinguelê ou serelepe da família Sciuridae do gênero *Sciurus*, preás (*Cavia aperea*), bugios (*Alouatta guariba clamitans*), macacos do gênero *Cebus*, onça pintada (*Panthera onca*), leão-baio (*Puma concolor*) (foto 4A e 4B) e cobras populares como a jararaca (*Bothrops jararaca*) (SOUZA, 2004).

Foto 4 - A: *Puma concolor* fotografado na Estação 1 (UTM 22 J 660849E 6902481N). da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Leão da Montanha em Urubici-SC / B: *Puma concolor* fotografado na Estação 3 (UTM 22 J 659365E 6902833N) da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Leão da Montanha em Urubici-SC



Fonte: Castilho (2010)



Fonte: Castilho (2010)

Rosário (1996 apud SOUZA, 2004) organizou uma lista de aproximadamente 122 espécies de aves encontradas dentro dos limites do Parque Nacional de São Joaquim e em seu entorno, sendo algumas espécies endêmicas. Dentre as aves que Rosário (1996) listou encontram-se perdizes, garças, socós, ibis, gaviões, falcões, caracarás, araquãs, jacus, urus, saracuras, frangos-

d'água, seriemas, quero-queros, batuíras, inanbus, pombos, rolas, anus, papa-lagartas, bacuraus, andorinhões, beija-flores, corruíras, mariquitas, gaturamos, saís, sanhaços, dentre outros.

A ictiofauna dos Campos do Planalto de Araucárias no norte do Estado do Rio Grande do Sul e sul do Estado de Santa Catarina se caracteriza por apresentar elevado endemismo e enorme diversidade (MMA, 2009). Entrevistamos um ilustre pescador da cidade que afirmou ter o costume de pescar com a técnica do “varejo” (também conhecida como “linhada”). Essa técnica consiste em lançar uma linha equipada na ponta com chumbada e anzol e enroscar a linha numa vareta fincada no solo. Enroscada a linha na vareta, basta observar o movimento dela para saber se a isca foi fisgada.

Os peixes que ele costuma pescar no rio Canoas e seus afluentes são: acará (ou cará) (*Pterophyllum*), traíra (*Hoplias malabaricus*), jundiá (*Rhamdia quelen*), peixe-rei (*Odontesthes bonariensis*), bagre (*Ictalurus punctatus*), carpa (*Cyprinus carpio*), tajabeco (*Oligosarcus brevioris*) e outros que ele denominou como riata, cobrinha e sarda.

Mesmo tendo sido utilizada para agricultura e pecuária durante décadas, a área de estudo ainda apresenta rica diversidade de animais e plantas. A presença de carnívoros como o leão baio (*Puma concolor*) atestam a boa qualidade ambiental da área.

CAPÍTULO 3: OCUPAÇÃO PRÉ-COLONIAL

3.1. A OCUPAÇÃO DO TERRITÓRIO AMERICANO

Nos últimos 1.500.000 anos ocorreram cinco períodos glaciais, denominados Danúbio, Gunz, Mindel, Riss e Wurm. Esses períodos glaciais foram intercalados por quatro períodos interglaciais, denominados Danúbio/Gunz, Gunz/Mindel, Mindel/Riss e Riss/Wurm (SUGUIO, 1992).

Durante os períodos glaciais o nível do mar recuava e as massas de gelos alojadas nos polos e nas altas montanhas se expandiam, cobrindo setores de mares subpolares (AB'SÁBER, 2000). No Quaternário, em várias ocasiões o estreito de Behring se configurou como uma larga "ponta de gelo". Em latitudes tropicais, o Istmo do Panamá formou uma passagem de terra firme que interligava continentes. Na região do Caribe, onde o nível do mar era mais baixo (-80 a -100 metros), o istmo compôs um amplo paleoespaço. A passagem dos primeiros grupos humanos pela calota glacial de Behring-Aleutas pode ter ocorrido em Würm I ou em Würm II (80.000 a 70.000 AP e 50.000 a 40.000 AP). É possível, inclusive, que a entrada dos primeiros grupos humanos no continente americano tenha acontecido entre esses dois períodos glaciais (AB'SÁBER, 1989).

A partir do istmo do Panamá, três rotas podem ser identificadas. A primeira rota ladeia a região andina e vai até a Patagônia. A segunda rota contorna a Venezuela e chega até perto das Guianas. A terceira rota transpõe os Andes nas imediações da Colômbia e, a partir dali, segue para todo o território brasileiro (MENESES, 1992).

A trajetória dos grupos humanos após a transposição do estreito de Behring foi muito complexa e se deu através de montanhas e vales intermontanos de três alinhamentos de cordilheiras. Ocorreu sob forte glaciação de altitude e com limitação de espaços costeiros, nível do mar mais baixo e águas geladas (AB'SÁBER, 2000).

Durante os períodos glaciais, as temperaturas das regiões tropicais e polares eram de 5 a 10° mais baixas do que as atuais (SUGUIO, 1992). Fugindo do frio, os grupos humanos migraram para áreas mais quentes.

Os primeiros grupos que saíram do noroeste americano eram caçadores-coletores nômades que podiam eventualmente se sedentarizar em grutas, lapas ou à beira de pequenos lagos. Ao atingirem o sudoeste dos Estados Unidos e o México, esses

grupos encontraram alguns pontos mais úmidos entremeando as terras secas e cada vez mais quentes no sentido sul. A partir do México encontraram recursos naturais em diversos redutos florestais, até chegar ao território atual da Colômbia e Venezuela; e, mais tarde, por vários flancos, atingir terras brasileiras (AB'SÁBER, 2000).

De acordo com Aziz Ab'sáber (1989), a primeira incidência de clima seco ocorreu durante o período glacial Würm II (entre 57.000 e 46.000 anos AP). Nessa época, nas grandes extensões das depressões interplanálticas do Brasil, prevalecia um clima mais cálido - que ia de semiárido moderado a subúmidos. Climas subquentes e subtropicais predominaram por grandes áreas dos planaltos brasileiros, sendo que no Rio Grande do Sul e no Planalto Meridional brasileiro, as pradarias mistas passaram a subestepes. Nesse momento, havia uma fauna pleistocênica que incluía grandes mamíferos. Posteriormente, nos períodos entre Würm II e Würm III (46.000 a 38.000) e entre Würm III e Würm IV (30 a 23.000 anos) houve um ligeiro retorno da tropicalidade e subtropicalidade. Todavia, esse período de restauração da tropicalidade durou pouco e o clima seco progrediu, reduzindo as grandes florestas e ampliando as áreas de caatingas e cerrados. A fauna e os grupos humanos retomaram a marcha em busca de alimentos e de locais mais promissores para a sobrevivência. As temperaturas diminuíram em média de 3 a 4° nas terras baixas intertropicais, e de 5 a 6° nas serras e planaltos, bem como no extremo sul do país.

A expansão do clima seco e a diminuição dos recursos hídricos causaram forte impacto na flora e na fauna, especialmente na megafauna. Os poucos animais da megafauna que sobreviveram não conseguiram se adaptar as novas condições climáticas. Há muitos registros de animais da megafauna que morreram enterrados na lama ou em abismos cársticos ao buscar água. Além do mais, as fases secas prolongadas reduziram a quantidade de alimento disponível para os animais de grande porte, dificultando sua sobrevivência. Os paleoindígenas teriam sobrevivido a essas condições áridas, pois teriam se mantido em movimento pelas bordas das depressões interplanálticas, que estavam cobertas por caatingas, cerrados, pradarias e matas ciliares. Os paleoindígenas ocuparam paulatinamente as cavernas e abrigos-sob-rocha existentes do

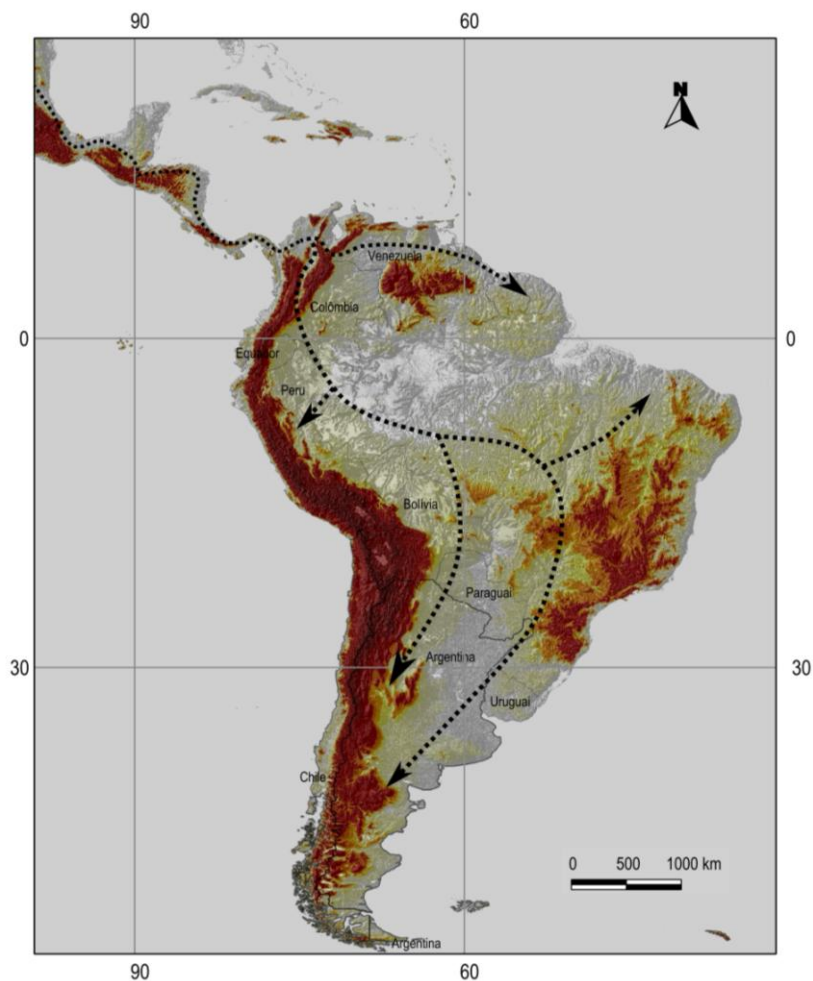
Mato Grosso ao Piauí, da Bahia até Goiás e de Goiás até o Rio Grande do Sul³⁰ (AB'SABER, 1989).

Ab'Saber (1989) destaca que alguns grupos de paleoindígenas tentaram atravessar a Serra do Espinhaço, as terras altas do quadrilátero Central Ferrífero, do Alto Rio Grande e Mantiqueira, e Sul-Sudeste e não conseguiram. Por não terem conseguido cruzar essas serras, as contornaram pelo oeste e chegaram ao Sudoeste de Goiás e, posteriormente, ao vale do Uruguai.

Observe no mapa 6 a dispersão dos grupos humanos pela América do Sul, de acordo com Meneses (1992) e Ab'Saber (1989):

³⁰ Isso ocorreu entre 14.000 e 13.000 anos AP, e se prolongou pelo Holoceno, entre 12.000 e 9.000 anos AP até 13.000 anos AP

Mapa 6 - Dispersão dos grupos humanos pela América do Sul



Fonte (MDE): GTOPO30

Entre 15.000 e 12.700 anos AP, durante a máxima acentuação da semiaridez na América Tropical, grupos humanos de ascendência mongolóide entraram pelo território brasileiro utilizando corredores e depressões colinosas. Esses grupos humanos realizavam atividades de coleta e caça nas florestas

biodiversas dos redutos de flora. Além disso, dependiam da caça nas caatingas arbóreas e nos trechos de cerrados das bordas de chapadas e chapadões. Esses grupos não se dedicavam a atividades beira-rio, nem se fixavam nas proximidades de cursos d'água porque a maior parte da drenagem ainda era intermitente e sazonal. Eles preferiam trafegar pelos corredores abertos, mas, na busca por alimentos, costumavam vasculhar com frequência os rebordos úmidos de serras e grotas florestadas de mananciais. Como muitas lapas e cavernas estão localizadas nos sopés de chapadas de calcários e arenitos, foi possível o encontro de dois ou três ecossistemas dotados de recursos naturais diferentes: caatingas e agrestes, cerrados e eventuais redutos florestais (AB'SÁBER, 2000).

Por volta de 13.000-12.700 AP a tropicalização se restabeleceu e a área habitável dos grupos indígenas se ampliou. Enquanto as florestas refúgios se expandiam e se aglutinavam, as caatingas se comprimiam na área central dos sertões nordestinos, os cerrados se restringiam ao Brasil Central e as araucárias se concentravam nos planaltos basálticos da Região Sul do Brasil. Simultaneamente, o nível do mar subiu de -100 até alguns metros acima do nível que se encontra atualmente. Isso tudo promoveu uma reexpansão da fauna e gerou novas formas de distribuição dos acervos bióticos. Entre 12.000 e 6.000 anos AP, a formação das restingas costeiras promoveu a ocupação dos grupos humanos construtores de sambaquis pela costa brasileira e o ecúmeno dos grupos indígenas da América Tropical se expandiu extraordinariamente por grandes extensões do Planalto Brasileiro. Entretanto, a distribuição dos grupos humanos preexistentes nos planaltos interiores foi dificultada pela dispersão dos grupos tupi-guaranis que vieram da baixada paraguaia e alcançaram os planaltos do Centro-Sul, o litoral e a Amazônia (AB'SÁBER, 1989).

Em torno de 6.000 AP, no período denominado "idade hipsitêmica" (ou ótimo climático) a temperatura chegou a ser de 2 a 3° superior a atual (nas latitudes médias). Esse aquecimento foi acompanhado por recuo de geleiras, migração de vegetação e subida do nível do mar (SUGUIO, 1992).

Durante o início do período Holoceno Tardio (4.320-1.100 cal anos AP), as florestas de Araucária se expandiram pela

Região Sul do Brasil, formando ao longo dos córregos uma rede de matas ciliares. No segundo período do Holoceno tardio (1.100-430 cal anos AP), ocorreu uma notável expansão da floresta de araucária, principalmente dos gêneros *Araucaria angustifolia* e *Mimosa scabrella* (bracatinga). No Período do Holoceno Tardio (430 cal anos AP até os dias atuais) as florestas de Araucária continuaram em expansão na Região Sul, reduzindo a Área de Campos. A expansão da Floresta de Araucária, desde 4.320 cal anos AP e, especialmente, após 1.100 cal anos AP aparentemente está relacionada com a mudança para um clima úmido, com maiores índices pluviométricos e uma estação seca anual menor, ou nenhuma estação marcadamente seca (BEHLING e PILLAR, 2007).

Essa expansão da Floresta de Araucária atraiu animais e impulsionou a ocupação da área de Floresta pelos grupos humanos que viviam na porção meridional do continente.

3.2. OS GRUPOS HUMANOS QUE OCUPARAM A REGIÃO SUL

As terras catarinenses vêm sendo ocupadas há mais de 8.000 anos AP conforme datação obtida por Rohr (1972) na ocupação localizada no vale do rio Uruguai, oeste catarinense, identificada como Tradição Alto-paranaense – caracterizada a partir de instrumentos líticos lascados. O período pré-colonial se estendeu até o século XVI da era cristã quando os europeus passaram a ocupar as terras do Novo Mundo, valendo destacar que no interior de Santa Catarina o domínio europeu se intensificou com a chegada de colonos italianos e alemães. Estes colonos, ao ocuparem o território, entraram em contato com as populações indígenas Xokleng e Kaingang.

As populações indígenas que atualmente reúnem Kaingang e Xokleng são denominadas Jê Meridionais. Os ancestrais da família lingüística Jê teriam saído do Planalto Central brasileiro há aproximadamente 3.000 anos atrás, vindo se estabelecer posteriormente no Planalto Meridional (URBAN, 1992). Tais ocupações vêm sendo comprovadas pelos inúmeros sítios arqueológicos que permitem apontar possíveis vinculações com populações pré-coloniais Jê (COPE (1999), LAROQUE

(2000), BEBER (2004), DIAS (2005), ARNT, BEBER e SCHMITZ (2006), entre outros.

No território atualmente pertencente à Santa Catarina estas populações passaram a habitar áreas de domínio de vegetação campestre diversificada com alguns focos espalhados de Floresta de Araucária e Mata Atlântica, em período glacial tardio, que começou em 12.500 anos AP provavelmente crescendo em fundos de vale.

Do início do Holoceno até meados de 2.850 anos AP houve a predominância da vegetação campestre no planalto e a expansão das árvores florestais tropicais nos vales, indicando climas quentes e, talvez, um aumento na precipitação anual em comparação com o final da glaciação. A migração inicial da floresta de araucária dos vales para o planalto ocorreu durante o final do Holoceno (2.850 a 1.530 anos AP) e a grande expansão da Floresta de Araucária em Santa Catarina ocorreu no último milênio (BEHLING, 1997). Os ancestrais da família lingüística Jê seguiram o fluxo da floresta.

A história dos grupos Jê em Santa Catarina - mais precisamente Xokleng e Kaingáng - foi registrada por autores como Santos³¹ (1973), Paula³² (1924), Telêmaco Borba (1908), Mabilde (1983), Frei Luiz de Cemitille (1888) e outros.

Esses registros históricos, apesar de tratarem de grupos que viveram nos séculos XIX e XX, podem oferecer um panorama de como os ancestrais da família lingüística Jê viviam muito antes da chegada dos europeus e da ação dos “bugreiros”³³.

³¹ Sílvio Coelho dos Santos era historiador, mas dedicou-se ao ensino e à pesquisa da Antropologia Indígena. Além das investigações de cunho acadêmico que realizou entre sociedades indígenas, Santos empenhou-se na luta em defesa dos direitos dessas sociedades à terra em que vivem, dando ênfase à questão do afetamento de terras e sociedades por construções de barragens de hidroelétricas em diferentes partes do território nacional (SILVA, 2009).

³² José Maria de Paula foi diretor do Serviço de Proteção aos Índios (SPI) e seguia a política assimilacionista de Rondon.

³³ Os bugreiros eram homens que planejavam e realizavam ataques contra indígenas. Os grupos, compostos geralmente por caboclos, eram contratados pelos agentes colonizadores, governantes provinciais e imigrantes europeus. Agiam com a justificativa de oferecer segurança aos colonos e garantir o desenvolvimento da colonização (WITTMANN, 2007).

3.3. OS XOKLENG

Tradicionalmente, o território dos Xokleng abrange boa parte dos biomas da Mata Atlântica: abarca desde o litoral e os contrafortes do Planalto Sul-Brasileiro até áreas do Planalto caracterizadas pela presença de Araucárias. A área está limitada entre o Rioguaçu, no Paraná, ao Norte, e a Mata Atlântica nas proximidades de Torres, no rio Grande do Sul, ao Sul. À Leste, limita-se pela vegetação costeira e a Oeste pelos campos, próximos de Lages (área que geograficamente limita o território Xokleng e Kaingáng). O território dos Xokleng tem como característica a diversidade ambiental, influenciando na grande quantidade de fauna e flora, além de possuir bacias hidrográficas de pequeno porte (PERES, 2009).

Antes da invasão do continente americano pelos europeus, os Xokleng eram nômades. Viviam nas florestas que cobriam os vales e as serras, entre o litoral e o planalto, no sul do país. Separados em grupos, se dedicavam a caça e a coleta. Ao serem atraídos ao contato, os Xokleng se apresentavam como integrantes de um grupo que vivia acuado. Viviam separados em grupos formados por 50 a 300 indivíduos e exploravam a floresta, buscando alimento (SANTOS, 1973).

Conheciam três estações do ano: o verão, a que chamam “calor grande”; o inverno (frio) e o outono, a que denominam “o tempo em que caem as folhas”. Sabiam fazer contas e para isso utilizavam os dedos das mãos. Tinham conhecimento aprofundado sobre ervas medicinais e as empregavam preferencialmente através de massagens e fricções (PAULA, 1924).

Na maior parte do ano, os Xokleng dormiam ao relento, sob as copas das árvores. Montavam acampamentos simples, para passarem apenas uma noite ou uma semana. Algumas vezes, em dias de tempo ruim, construíam ranchos rudimentares, montados com varas finas e cobertos com folhas de xaxim ou de coqueiro. Em tempos de festa ou de colheita do pinhão, construíam ranchos maiores e mais aprimorados (SANTOS, 1973).

Ao suspeitarem de algum ataque iminente, os Xokleng montavam armadilhas nas imediações de seus acampamentos para afugentar e ferir fatalmente seus inimigos. As armadilhas consistiam de fossos com dois metros ou mais de profundidade,

crivados de estacas pontiagudas nas paredes e dotados com uma lança fincada no centro. Qualquer um que caísse em algum desses buracos morreria de maneira dolorosa. Também era costume dos Xokleng cavarem trincheiras que serviam de esconderijo para os guerreiros que faziam a vigilância do acampamento (PAULA, 1924).

Segundo o relato de Santos (1973), a caça era praticada exclusivamente pelos homens. Tudo o que caçavam era distribuído com todos os integrantes do grupo. Em época de penúria, o grupo dividia igualitariamente o pouco alimento que conseguia. Entretanto, Paula (1924) afirma que na ausência prolongada dos homens as mulheres iam à caça, porém, sem o uso de armas. Nessas ocasiões, as mulheres usavam laços e armadilhas para caçar animais de pequeno porte.

Além da caça, Santos (1973) relata que os Xokleng praticavam a coleta de alimentos. Consumiam mel, pinhão, frutas e larvas. A atividade de coleta era realizada por todos os indivíduos do grupo. A fartura de alimentos ocorria na época da coleta do pinhão. Os indígenas subiam nas araucárias com o auxílio de cipós ou taquaras para derrubarem as pinhas. Para armazenar os pinhões por mais tempo, Santos (1973) conta que os Xokleng costumavam forrar balaies com folhas de xaxim, enchê-los com pinhões e amarrá-los com cipós. Em seguida, esses balaies eram amarrados à pedras - que serviam como âncoras - e mergulhados em pequenos córregos. Acondicionados dessa forma, os pinhões eram guardados por até três meses sem apodrecerem ou estragarem. Paula (1924) dá uma versão um pouco diferente para o pinhão submerso. De acordo com o inspetor do Serviço de Proteção ao Silvícola (SPS), os pinhões eram encerrados em cestos revestidos por cactus, ao invés de xaxim.

Tanto cactus quanto xaxim são encontrados com frequência na área, portanto, as duas versões para a submersão dos pinhões são válidas.

Os meninos Xokleng recebiam o nome de um antepassado notável e levavam como sobrenome o nome do pai e de sua descendência. Já o prenome das mulheres era escolhido pela mãe e as meninas levavam como sobrenome o nome da mãe e de sua descendência (PAULA, 1924).

Nas atividades de caça e defesa, utilizavam arcos, flechas, lanças e borduna. Os Xokleng conheciam a cestaria e a

cerâmica, sendo que a cestaria era uma atividade masculina. Os homens construíam balaies de vários tamanhos e formas, alguns eram revestidos com cera de abelha. A cerâmica era produzida pelas mulheres (SANTOS, 1973).

Quando havia alguma desavença entre os Xokleng, não existiam juízes a quem eles pudessem recorrer. As divergências eram discutidas entre as partes envolvidas e, quando as coisas não eram resolvidas no diálogo, partiam para a luta corporal. Se alguém era morto numa dessas contendas, havia desforra - o que acabava por culminar em vendeta (PAULA, 1924).

Segundo Santos (1973), a vestimenta das mulheres Xokleng era uma manta amarrada na cintura. Essa manta, tecida com fio de urtiga brava, em noites muito frias transformava-se em cobertor para aquecer os filhos e o companheiro. Os homens usavam apenas um feixe de fios amarrados entorno da cintura. Nesse feixe, o homem prendia a glândula. Já de acordo com o relato de Paula (1924), a vestimenta dos guerreiros era composta por vários cordões amarrados à cintura e que representavam mais um enfeite que verdadeiramente tangas. Estes cordões podiam ser brancos (se elaborados com fibras de palmeira) e de cor escura (se elaborados com fibras da casca de cipó imbó). Os cordões de fibra de palmeira também eram usados amarrados acima dos tornozelos. Paula (1924) afirma que a vestimenta das mulheres resumia-se a uma tanga larga, de um 1,60 cm de largura e 1,50 cm de comprimento. Tais tangas eram tecidas com a fibra de urtiga brava e ornadas com desenhos lineares, em geral nas cores vermelha ou azul. Homens e mulheres usavam o cabelo tosado na testa em forma de semicírculo até a região parietal, de onde raspavam em ângulo agudo em direção à orelha. Atrás da cabeça o cabelo era longo e aparado acima do ombro. No alto do crânio raspavam um círculo perfeito de cinco centímetros de diâmetro. Em ocasiões festivas, os homens usavam cocares de penas de gavião e pintavam o peito, a cabeça e o rosto com listras vermelhas e negras. As mulheres - e também alguns guerreiros - desganhavam os cabelos e neles emaranhavam penugens multicoloridas.

Santos (1973) descreve que os homens Xokleng, quando meninos, perfuravam os lábios para inserirem o botoque, característica estética mais evidente desse grupo. Quando meninas, as mulheres recebiam duas incisões logo abaixo da

rótula do joelho da perna esquerda. Paula (1924), por sua vez, relata que, além do botoque, os jovens rapazes adultos recebiam uma tatuagem sobre o braço, para simbolizar seu status de guerreiro. A tatuagem consistia em dois pontos posicionados no sentido horizontal. Conforme comprovavam sua coragem, os rapazes recebiam mais duas tatuagens, logo abaixo da anterior. Depois de receberem a segunda tatuagem, estavam aptos a se casar. Segundo Paula (1924), as festas de batismo eram realizadas na estação quente, entre dezembro e janeiro. Durante a celebração, consumiam (inclusive as crianças) uma bebida alcoólica feita a base de mel. Os jovens (meninos e meninas) recebiam as incisões sob o efeito da bebida inebriante.

No que tange ao sepultamento dos indivíduos, de acordo com Santos (1973) os Xokleng costumavam cremar seus mortos. As crianças, quando púberes, também eram cremadas. Quando muito pequenas, no entanto, eram enterradas. As armas dos guerreiros e os utensílios de uso pessoal do morto eram queimados junto com ele. No dia seguinte à incineração do corpo, as cinzas eram recolhidas e depositadas em um buraco previamente forrado com cascas e folhas de árvores. Esse buraco era tampado com terra, sobre ele eram colocados pedaços de madeira e, por cima de tudo, era construído um rancho. Paula (1924) também afirma que homens e mulheres adultos e crianças púberes eram cremados e que as crianças pequenas eram enterradas. Paula (1924) corrobora também a informação de que as armas e os utensílios pessoais dos guerreiros eram queimadas.

Todas essas informações acerca da sociedade e dos costumes Xokleng foram recolhidas em tempos recentes, mas servem para esboçar um panorama de como viviam os grupos humanos que habitavam o planalto meridional em tempos pré-coloniais.

3.4. OS KAINGÁNG

No Estado de Santa Catarina, o território Kaingáng corresponde à região do meio-oeste para o oeste. A área tem como característica a presença de araucárias, que supriam a base da alimentação dos grupos humanos que ali habitavam. Os

pinhões, além de servirem de alimento para os humanos, atraíam animais de pequeno e médio porte e favoreciam a caça (PERES, 2009).

A população Kaingáng exigia uma área ampla que possibilitasse a manutenção de sua identidade étnica, a fixação das diferentes tribos subordinadas, além da reprodução de uma economia que se baseava na caça, coleta e cultivo de poucos gêneros alimentícios (DIAS, J.L., 2004).

Em Santa Catarina, as fronteiras geográficas pautadas pela concepção de territorialidade da sociedade Kaingáng se estendem desde os territórios das Bacias hidrográficas dos rios Iguaçu, Chopim, Chapecó, Peixe e Uruguai (LAROCQUE, 2007).

Para inferir acerca dos costumes e tradições das comunidades indígenas, costuma-se analisar os relatos dos imigrantes e dos viajantes estrangeiros. Contudo, é preciso estar atento e não se deve dar como verídicas todas as informações adquiridas através dos textos e relatos dos viajantes estrangeiros e migrantes.

Não se pode deixar de levar em conta as fontes documentais produzidas pelos viajantes estrangeiros, nem os resultados de investigações etnográficas que possam oferecer contribuições para o entendimento dos vestígios de culturas extintas. Contudo, como esse tipo de análise apresenta inúmeras dificuldades (principalmente no que se refere à homogeneidade das informações), torna-se necessária a comparação de todos os dados que se tenha à disposição (OLIVEIRA, 2003).

Quando se fala dos costumes Kaingáng, um dos nomes mais citados é o do engenheiro belga Mabilde. De acordo com D'Angelis (2003), Pierre François Alphonse Booth Mabilde mudou-se para o Rio Grande do Sul em 1833 e, entre os anos de 1848 e 1854, atuou como Engenheiro (agrimensor) das Colônias do noroeste do Estado. Nesse período teve contato com grupos Kaingáng, registrando sua experiência em um texto e um conjunto de notas. Seus escritos foram parcialmente publicados (*post mortem*) em um Anuário do Rio Grande, em 1897 e 1899. No ano de 1983, duas bisnetas de Mabilde reuniram e sistematizaram os textos escritos por ele e os publicaram na forma de um livro intitulado "Apontamentos sobre os indígenas selvagens da Nação Coroados dos matos da Província do Rio Grande do Sul – 1836-1866".

Devemos, entretanto, analisar com cuidado o relato de Mabilde, levando em conta os argumentos de D'Angelis (2003) ao questionar a veracidade das narrativas transmitidas pelas suas bisnetas, destacando que o principal “atestado” de veracidade, autenticidade e confiabilidade sempre apresentado para legitimar os escritos de Mabilde a respeito dos Kaingáng e de sua cultura é o fato dele ter vivido como prisioneiro deles pelo período de dois anos. Contudo, não há qualquer documento oficial que corrobore o suposto desaparecimento e suposto aprisionamento de Pierre Mabilde e seria improvável que alguém que exercesse o cargo de “Engenheiro das Colônias” pudesse ser feito prisioneiro de um grupo indígena, sem que isso gerasse trocas de correspondência, informação pública e, até mesmo, citação em relatório anual do Presidente da Província. Além disso, em nenhum momento se encontram nas notas de Mabilde expressões como “quando estive preso”, ou “quando estava prisioneiro” e, menos ainda, qualquer alusão dele ao fato de ter sido aprisionado pelos indígenas. Se Mabilde tivesse realmente vivido dois anos entre os Kaingáng, seria absolutamente impossível que não tivesse aprendido sua língua. Mas não é que se verifica. Não há nenhuma palavra Kaingáng no texto de Mabilde. Para D'Angelis (2003), tudo leva a crer na criação de uma lenda familiar, ao estilo ufanista das biografias de “heróis”.

Todavia, mesmo que algumas afirmações contidas nos “Apontamentos” de Mabilde careçam de comprovação³⁴, o relato publicado *post mortem* pelas bisnetas do agrimensor é rico de detalhes e agrega elementos preciosos que ajudam a vislumbrar inúmeros pormenores da sociedade Kaingáng.

Outro autor que se debruça sobre a sociedade Kaingáng é Alfredo d'Escagnolle Taunay. Em 1888, em homenagem ao quinquagésimo aniversário do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, Taunay publicou uma monografia intitulada “Os índios Caingang (coroados de Guarapuava)”. Nela, o autor descreve um texto que leu num apêndice de um catálogo do Museu

³⁴ Todo relato histórico deve ser analisado com cuidado, considerando que aquele que escreve (ou relata) está inserido dentro de um contexto sócio-cultural. Como afirma Le Goff (1990), o documento não é inócuo - ele é o resultado de uma montagem, consciente ou inconsciente, da história, da época, da sociedade que o produziram, mas também das épocas seguintes, durante as quais continuou a ser manipulado. O documento é monumento, resulta do esforço das sociedades para impor ao futuro determinada imagem de si própria. O documento é, portanto, produto da sociedade que o fabricou segundo as relações de forças que nela detinham o poder.

Paranaense. O documento, denominado “Memoria sobre os índios caingang e camés (coroados)”, foi escrito pelo missionário capuchinho frei Luiz de Cemitille, que viveu entre os Kaingáng em meados do século XIX. O relato do frei, transcrito por Taunay, contém uma miríade de detalhes acerca desse grupo indígena.

Um relato bastante utilizado para compreender como era a sociedade Kaingáng é a narrativa de Telêmaco Morosines Borba que, conforme D’Angelis, (2003), atuou por dez anos como Diretor do Aldeamento Indígena de São Pedro de Alcântara, no baixo Tibagi (PR), a partir de 1863. Em seguida, dirigiu o Aldeamento (Guaarani) do Paranapanema e, por fim, fundou o Toldo de Barreiros (ou Queimadas), todos no Estado do Paraná. Borba publicou vários artigos, reunindo posteriormente a maior parte deles na obra “Actualidade Indígena”, publicada em 1908.

Telêmaco Borba defendia a incorporação do índio à civilização: o trabalho nos aldeamentos seria temporário, apenas para “amansar e civilizar”; depois de trabalharem nos aldeamentos, os indígenas estariam prontos para serem incorporados à sociedade nacional como trabalhadores (VANALI, 2013). Ao analisar os escritos produzidos por ele, deve-se levar em consideração que sua produção reflete esses conceitos.

De acordo com o relato de Telêmaco Borba (1908), os Kaingáng viviam reunidos em grupos de 50, 100 ou mais indivíduos sob a direção de caciques. Arrancavam todo o pelo do corpo, inclusive o das sobancelhas e pestanas. Os cabelos da cabeça, tanto homens quanto mulheres traziam tonsurados como os frades, com uma larga corôa no centro. As mulheres andavam cobertas da cintura para baixo até os joelhos com uma tanga de um tecido feito por elas com fibras extraídas da urtiga grande. Os homens andavam nus, mas usavam grandes mantos também trançados com a fibra de urtiga.

Segundo Mabilde (1983), homens e mulheres Kaingáng andavam nus, mas alguns homens usavam uma espécie de cinta feita com cordões de fibra de tucum (*Astrocaryum tucuma*) ou de urtiga brava (*Urera baccifera*). Para vestir essa cinta, enfiavam-na pelos pés e subiam-na até o baixo ventre. Suspendiam o pênis, encostando-o contra o ventre, e assentavam sobre ele os cordões de fibra, deixando aparente apenas a bolsa dos testículos. Mesmo no frio a nudez era recorrente - até entre as crianças pequenas. Quanto à tonsura dos cabelos, Mabilde (1983) afirma que as mulheres, assim como os homens,

arrancavam todos os cabelos do corpo (inclusive os pelos púbicos), contudo, na parte posterior da cabeça, bem no centro da rodilha desnuda, mantinham um tufo de cabelo com dois palmos de comprimento, onde trançavam uma trança de três pernas. De acordo com o engenheiro belga, os Kaingáng sempre procuravam locais altos para instalarem seus alojamentos – de preferência buscavam um local que abrigasse um pinheiro bem alto ou um monte elevado onde pudessem subir para observar longas distâncias.

Frei Luiz de Cemitille (TAUNAY, 1888), reforça a versão de Mabilde ao afirmar que os Kaingáng costumavam construir suas habitações em colinas. Segundo a narrativa do frei, as cabanas - que não possuíam divisões internas - eram cobertas com folhas de palmeiras e distavam aproximadamente 200 a 300 metros de algum curso d'água. Dentro delas havia um espaço de 3 a 4 palmos de largura reservado para o fogo, que era mantido aceso noite e dia. Os Kaingáng estendiam pelo chão da cabana grandes cascas de árvore que lhes serviam de banco, mesa e cama. Em cima dessas cascas de árvore, dormiam todos enfileirados, como os pés perto do fogo.

Borba (1908) relata que os Kaingáng não possuíam habitações permanentes e geralmente se mudavam anualmente, conforme os recursos naturais iam rareando. Quando encontravam local abundante em caça e mel, construíam grandes ranchos cobertos e cercados com folhas de palmeira, sem nenhuma divisão interna, com uma pequena abertura em cada extremidade que servia de porta. Por essa abertura só se podia passar uma pessoa, e abaixada. No centro destes ranchos cada família acendia uma fogueira. Ali dormiam sobre cascas de árvores estendidas no solo, com os pés para o lado do fogo, homens, mulheres e crianças, sem distinção. Quando esses ranchos ficavam sujos, eles os queimavam e construíam novos.

De acordo com Frei Luiz de Cemitille (TAUNAY, 1888), os Kaingáng cantavam antes de adormecerem. Eram madrugadores e logo que o galo cantava pela primeira vez, eles se levantavam e banhavam o corpo em algum regato. Ao retornarem, sentavam ao redor do fogo e recebiam atentamente as ordens dadas pelo cacique. Não contestavam nem criticavam as ordens do cacique e sempre as obedeciam.

Telêmaco Borba (1908) conta que os Kaingáng tinham poucos utensílios. Em geral, possuíam panelas de barro,

machados de pedra, pilões, grandes mós de pedra, peneiras, cestos, cabaças e pequenas lascas de pederneiras que lhes serviam de instrumentos cortantes. Como armas usavam arcos, flechas e lanças - todas feitas com madeira fortíssima. As pontas de flecha eram de osso de macaco bugio (quando Telêmaco esteve entre os Kaingáng, algumas pontas de flecha já eram de ferro). Borba (1908) diz ainda que os Kaingáng eram nadadores pouco hábeis, não entendiam de navegação e não sabiam construir canoas.

Mabilde (1983) confirma que os Kaingáng não eram bons nadadores e que só nadavam em circunstâncias especiais ou quando estavam em grande perigo. Ademais, detestavam entrar na água, pois suas flechas entortavam depois de molharem, causando prejuízo.

Os Kaingáng alimentavam-se de peixes, mel, frutas e caça e plantavam milho, abóbora e feijão. Comiam todos juntos da mesma panela, acorados, com as mãos ou usando pedaços de taquara ou madeira para levar o alimento à boca. Não comiam todos os animais que encontravam, mas escolhiam os animais que julgavam mais saborosos. Preferiam carnes de anta, macaco, porcos do mato, bugio, catetos e quatis. Não comiam a carne dos veados, das pacas e das cotias. Comiam ervas do mato, entre elas a urtiga grande. Comiam também uma espécie de alga ou musgo de ramos finos e delicados que nascia nas pedras das cachoeiras dos grandes rios. Quando terminavam de comer, limpavam as mãos nos cabelos e lavavam o corpo no rio (BORBA, 1908). Não gostavam de sal e mostravam aversão a carne bovina, preferindo carne de porco (TAUNAY, 1888).

Segundo Mabilde (1983), além da carne de caça (que assavam com as tripas dentro), o principal alimento dos Kaingáng era o pinhão. Costumavam comê-lo assado no borralho, mas também costumavam enterrá-lo em locais úmidos e areentos para serem comidos posteriormente. Na falta do pinhão comiam palmito do gerivaseiro (*Arecastrum romanzoffianum*) e da Jussara (*Euterpe linicaulea*), além de comerem raiz de gravatá ou caruatá (*Bromeliaceae*) e frutas. Mabilde, ao contrário do que diz Borba (1908), afirma que os Kaingáng não costumavam comer peixes. Mabilde (1983), inclusive, assegura que os Kaingáng nem sequer sabiam pescar.

De acordo com Borba (1908), os Kaingáng eram polígamos. Nunca se casavam com as filhas de seus irmãos, que

consideram como suas, mas preferiam casar-se com as filhas de suas irmãs. Os homens nunca se casavam antes de completarem os 18 anos. Quando um homem gostava de uma mulher, presenteava o pai dela para conseguir o consentimento do mesmo para a união. Se o pai da moça aceitasse o pedido do pretendente, o “genro” ficava agregado à família da noiva que, sendo moça, unia-se ao pretendente sem nenhuma cerimônia; sendo menina, o noivo ficava agregado ao sogro, fazendo o serviço pesado para ele, até que a menina completasse de dez a doze anos. Daí em diante, o genro podia procurar outra família levando a mulher, mas geralmente continuava com o sogro.

Telêmaco Borba (1908) afirma que era muito raro os homens abandonarem suas mulheres, mas as mulheres freqüentemente abandonavam seus parceiros para irem viver com outro. Quando a mulher decidia mudar de parceiro, se escondia com ele no mato por seis a oito dias. Se o marido os encontrasse e o novo parceiro não fosse valente, o marido o espancava e levava a mulher de volta, sem mágoas. De acordo com Borba (1908), os maridos tratavam as mulheres com brandura, consultavam-nas em seus negócios, andavam quase sempre juntos e com os filhos, com os quais eram muito amorosos. Os filhos, por sua vez, não respeitavam os pais e quando grandes, chegavam a surrá-los.

Mabilde (1983) relata que o cacique principal dispunha das mulheres como se elas fossem mercadorias ou escravas e que os homens as usavam como moeda de troca para vários artigos. Relata também que as mulheres podiam ser cedidas em permuta ou trocadas por objetos diversas vezes na vida e que, ao mudarem de dono, as mulheres abandonavam os filhos que tiveram, pois as crianças sempre ficavam com os pais. Se a mulher engravidasse após ser cedida para satisfazer os prazeres sexuais de um homem não-indígena, a criança era morta imediatamente ao nascer.

Segundo o relato de Borba (1908), quando um Kaingáng morria, o enterro era imediato. O morto era posicionado deitado, com seu arco, flechas, curú (manta de fibra fechada) e machado, em uma cova superficial, forrada e coberta com madeiras e terra por cima destas. Faziam vinho e convidavam os vizinhos para levantar a sepultura, carregando terra em cestos e jogando essa terra sobre a sepultura até tomar a forma de uma pirâmide cônica de dois a quatro metros de altura e seis a oito metros de

diâmetro na base. Terminado esse serviço, dirigiam-se todos ao rancho de onde saiu o morto e, sentados ao redor do fogo, começavam a beber quiqui³⁵ e cantar as ações do morto. Depois que ficavam um pouco alterados pela bebida, levantavam-se cantando e dançando ao som do maracá e davam voltas em torno da fogueira. Ora em pé, ora sentados, continuavam cantando, dançando e bebendo até a bebida acabar. Depois, lavavam-se no rio e iam dormir. As mulheres, filhas, irmãs e mãe do morto choravam-no por muitos dias. As crianças eram enterradas em covas rasas e sem festa.

Já o relato de Frei Luiz de Cemitille (TAUNAY, 1888) afiança que, ao morrer, o corpo do falecido era imediatamente levado para o lugar de sua sepultura. O cadáver, envolto em um curú, era carregado por três homens: um segurava a cabeça, outro os pés e um terceiro o tronco. Chegando ao lugar do sepultamento abriam uma cova que forravam com folhas de palmeira e com a metade da casca de árvore que servia de cama ao defunto. Em seguida, com grande cuidado, depositavam o corpo com o rosto virado para o poente, tendo como travesseiro suas penas e seus curús. A direita do morto colocavam todas as suas armas, além de um tição de fogo aceso. Cobriam o finado com madeiras em cima das quais colocavam a outra metade da casca que servia de cama ao falecido (isso evitava que a terra caísse sobre o corpo). Todos os buracos eram, então, fechados com folhas de palmito e a cova era coberta com terra, num formato cônico. Depois de finalizado o enterro, todos voltavam para suas moradias, em total silêncio, sendo que as viúvas do falecido se recolhiam em luto por oito dias, carpindo ao amanhecer, ao meio-dia e ao anoitecer. Os demais indivíduos se ocupavam de preparar uma festa para os mortos.

O engenheiro Mabilde (1983), por conseguinte, confessa que profanou alguns túmulos e que esse ato quase foi descoberto por um cacique Kaingáng. Mabilde conta que o cemitério que profanou encontrava-se num campo de aproximadamente 440 metros de comprimento por 265 metros de largura em sua parte mais larga e 155 metros de largura em sua parte mais estreita. Nesse campo havia sete sepulturas, sendo que duas delas possuíam dimensões bem maiores que as outras. De acordo com Mabilde (1983), a terra utilizada para

³⁵ Bebida fermentada feita com mel.

cobrir os cadáveres e compor os túmulos teria sido retirada da margem de um arroio localizado a mais de dois quilômetros de distância. O engenheiro confessa ter profanado os dois túmulos grandes e três dos túmulos menores. Nos túmulos grandes, teria encontrado dezenas de esqueletos enterrados, uns em cima dos outros. Dos túmulos menores que profanou, teria encontrado ossos em apenas um.

Catorze anos após a profanação desses túmulos, Mabilde (1983) voltou ao local acompanhado de um cacique de nome Braga e de mais quatro Kaingáng. Ao perceberem que os túmulos haviam sido profanados, o cacique Braga e os indígenas que o acompanhavam demonstraram enorme aborrecimento e desconfiaram que o engenheiro fosse o responsável pela profanação. Mesmo desconfiado, o cacique contou que aqueles túmulos eram de indígenas Kaingáng. De acordo com o cacique Braga, os túmulos menores abrigavam apenas um indivíduo cada um, mas os dois túmulos maiores abrigavam 52 e 29 indivíduos respectivamente. Todos teriam morrido numa batalha contra os Xokleng e por isso teriam sido enterrados juntos. O cacique Braga teria afirmado também que os indígenas Kaingáng que morriam em combate eram inumados com as mesmas honras dos caciques principais e que as mulheres que morriam em batalha eram enterradas com as mesmas honras dos guerreiros. Mabilde (1983) conta, ainda, que os chefes das tribos subordinadas eram enterrados no mesmo lugar escolhido para servir de cemitério ao cacique principal. O cadáver do chefe subordinado era levado nos braços pelos homens da tribo, acompanhados pelas mulheres e crianças. Com ajuda de estacas de madeira uma cova rasa era feita e nela era ajeitado o cadáver na posição sentada. Os outros indivíduos do grupo (homens, mulheres e crianças) eram sepultados da mesma forma. Os cadáveres dos inimigos mortos em batalha também eram sepultados em cova comum, apesar de serem enterrados sem honras.

As narrativas de Telêmaco Borba, do Frei Luiz de Cemitille e de Pierre Mabilde podem conter algumas incongruências e, por vezes, expressar o ponto de vista particular dos autores, todavia, os relatos desses homens apresentam inúmeros elementos que auxiliam a compreender como se davam as relações sociais entre os indivíduos (e também entre os diferentes grupos) e como essas pessoas interagiam com o espaço que habitavam.

3.5. POVOAMENTO DO PLANALTO SUL PELOS EUROPEUS

A corrida do ouro, que ocorreu em Minas Gerais, no século XVIII, provocou o aumento do contingente de mão-de-obra nas minas e a diminuição da produção na agricultura e na pecuária. Essa redução da produção de alimentos causou danos ao abastecimento de alimentos no planalto catarinense. Em razão disso, foi necessário estabelecer uma rede de transporte que ligasse o sul a outras regiões do Brasil.

Os novos caminhos abertos no meio da mata fechada eram caminhos difíceis. Os grupos que viajavam com frequência por esses trajetos incertos eram denominados tropeiros.

Com a necessidade de estabelecer uma rota que permitisse levar mantimentos do sul para o sudeste, novas picadas foram abertas no interior do Brasil. O antigo caminho dos Conventos (ou do Araranguá) foi substituído por outro, que atravessava os campos de Vacaria e atingia Lages (SANTOS, 2004).

O povoamento da Região Sul derivou de duas direções: o primeiro grupo de povoadores partiu dos campos de Curitiba e seguiu em direção ao Sul e Sudeste, constituindo a formação de currais e fazendas de criação de gado; o segundo grupo - que tomou forma a partir do século XIX - partiu do Rio Grande do Sul na direção de São Joaquim, Vacaria e Campos Novos (MACHADO, 2004).

Paulo Pinheiro Machado (2004) afirma que “Normalmente a população “branca” procedia a eliminação dos bugres das regiões recém-ocupadas como forma preventiva de “limpeza de terreno”. A prática violenta dos pioneiros foi mantida pelas populações que os sucederam. Isso se deu em decorrência da disputa pelo espaço, mas também porque a população branca não reconhecia os indígenas como gente.

Ademais, os indígenas eram semi-nômades, não estavam adaptados à agricultura (sempre preferiam o trabalho na mata) e eram acostumados a retirar tudo o que precisavam da floresta.

Lages surgiu como paradeiro de tropeiros. A importância logística de Lages impulsionou o desbravamento da região. Urubici localiza-se a 110 km de distância de Lages e encontra-se no caminho dos tropeiros. Em função disso, os indígenas que ali viviam foram vítimas do massacre promovido pelos bugreiros para a “limpeza” da área.

Os principais alvos da caçada dos bugreiros eram os indígenas jovens e adultos. Os homens eram mortos. As mulheres indígenas jovens eram capturadas e transformadas em esposas de peões, pequenos sitiantes e tropeiros (MACHADO, 2004).

Essas mulheres, apartadas violentamente de suas famílias, tornaram-se as mães e as avós de inúmeros brasileiros. Essas mulheres foram obrigadas a esquecerem de suas tradições e, em sua maioria, tornaram-se mulheres caladas, fechadas e silenciosas. Sua silenciosa presença dentro das famílias brasileiras ainda precisa ser discutida e valorizada.

A maneira cruel com que eram tratados os indígenas, mesmo sendo vista como aceitável por uma parte da sociedade, que almejava expandir seus territórios e domínios, causava protestos. Nos anais do XX Congresso Internacional de Americanistas, realizado no Rio de Janeiro de 20 a 30 de agosto de 1922 e publicado em 1924, o Dr. Jose Maria de Paula relata que a “Liga Patriótica”, fundada em Florianópolis no ano de 1879 com o intento de “pacificar” os indígenas, foi criada por pessoas que se incomodavam com as narrativas de chacinas ocorridas em aldeamentos indígenas.

Após um longo debate acerca do tratamento que se deveria dispensar ao indígena, a partir de sua definição como ser humano, o “Serviço de Proteção aos Índios” (SPI) foi criado, em 1910. Depois de passar muitos anos exterminando os indígenas, o Estado resolveu “pacificá-los” condicionando-os a viverem em reservas indígenas. Em Santa Catarina, os trabalhos da SPI concentraram-se no Vale do Itajaí, mas os “postos de atração” onde os indígenas eram acomodados para serem “pacificados” tornaram-se locais de dispersão de doenças.

De acordo com Santos (1973), que estudou as populações indígenas em Santa Catarina nas décadas de 1960 e 1970, os indígenas no Estado foram desaparecendo, sumindo.

Durante muito tempo, a população indígena decresceu, todavia, nas últimas décadas o numero de indígenas em Santa Catarina aumentou. No Censo realizado pelo IBGE em 2010, a população autodeclarada indígena no Estado somou 16.041 pessoas, um acréscimo de 10 % em relação ao censo de 2000. Esse aumento segue uma tendência de crescimento populacional verificada nas demais regiões do país. Esse acréscimo ocorreu, pois, a partir do ano 2000, houve uma

ampliação nas políticas públicas voltadas às minorias, em função disso, mais pessoas passaram a se autodeclarar indígenas.

A população indígena do estado de Santa Catarina ainda é muito pequena, especialmente se comparada com os números pré-coloniais, contudo, se as políticas públicas continuarem a beneficiar os povos indígenas, é possível que essa população cresça e se multiplique nas próximas décadas.

3.6. PESQUISAS ARQUEOLÓGICAS NO PLANALTO MERIDIONAL CATARINENSE

Os sítios arqueológicos localizados no Planalto meridional começaram a ser pesquisados pelo padre Rohr na década de 1970. Antes dele, Padberg-Drenkpol (1933) e Walter Piazza (1966) já haviam escrito sobre os sítios planaltinos. Dentre os pesquisadores que se debruçaram sobre o assunto depois que Rohr relatou suas descobertas podemos destacar Piazza (1974), Reis (1980), Laroque (2000), Schmitz et al. (2002), Beber (2005), Dias (2005), Milder (2005), Copé (2006) e Corteletti (2012).

Dentre os sítios registrados no planalto encontram-se galerias subterrâneas, estruturas subterrâneas (que Rohr denomina como “casas subterrâneas”), aterros em formatos circulares ou elipsóides, estruturas anelares - agregadas ou não a montículos, terreiros, grutas e abrigos sob-rochas, paredões com inscrições rupestres e oficinas líticas.

Quando Rohr visitou as galerias subterrâneas do planalto ele notou as marcas de garra nas paredes e no teto dos túneis, mas pensou que os túneis teriam sido cavados na rocha por indígenas com uma ferramenta rústica semelhante ao enxó³⁶. Por muito tempo acreditou-se que as galerias subterrâneas eram sítios arqueológicos e possuíam caráter defensivo ou teriam sido usadas como túneis para conectar “casas subterrâneas”, especialmente durante o inverno. A partir dos anos 1980, pesquisas apontaram as que galerias subterrâneas eram icnofósseis de animais da megafauna (paleotocas).

As estruturas subterrâneas, apesar de serem associadas a locais de moradia, podem ter sido usadas para armazenar alimentos, para encurralar a caça ou podem ter sido usadas em outra atividade que ainda desconhecemos.

³⁶ Ferramenta constituída por uma superfície curvada montada perpendicularmente em um cabo curto.

De acordo com Reis (1980), no território brasileiro, as estruturas subterrâneas ocorrem desde certas áreas do nordeste até o extremo sul, embora a área de ocorrência arqueológica se estenda apenas no sul do Estado de Minas Gerais até o Rio Grande do Sul, preferencialmente em altitudes que oscilam de 600 a 900m. Nos sítios localizados nos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul ocorrem estruturas subterrâneas circulares e elipsóides, sendo que as circulares apresentam de 2 a 18m de diâmetro e as elipsóides oscilam entre 8 a 10m de eixo maior e 6 a 9m de eixo menor. Essas estruturas estão distribuídas como unidades isoladas e, em sua maioria, em aglomerados de 2 a 36 unidades, que se apresentam em disposição circular, semicircular, em linha, retangular, triangular e até mesmo de forma irregular. Tais estruturas foram cavadas em rocha em decomposição ou em terra compactada, apresentando camadas de ocupação de aproximadamente 1m, em alguns casos, e de não mais de 10 cm em outros, sendo aí registrada a presença de fogueiras (REIS, 1980).

No Brasil, as estruturas subterrâneas podem se localizar em campo aberto, no meio da mata de araucária ou dentro da floresta subtropical. Em geral, as estruturas subterrâneas ficam nas encostas dos morros, quase sempre nas proximidades de algum pequeno córrego não navegável (COPE, 2006).

Associados às estruturas subterrâneas foram localizados aterros em formatos circulares ou elipsóides. Na década de 1970, Rohr cadastrou 8 aterros circulares no planalto, alguns dotados de montículo central. Na escavação de um sítio sem montículo central, em Petrolândia (SC), Rohr (1971, p. 52) notou que “o solo naquela área achava-se duro e compacto, e, como que socado”. Numa outra escavação, em Bom Retiro (SC), Rohr (1971) encontrou material lítico, cerâmica e carvão, mas não encontrou ossos. Por não encontrar ossos, concluiu que os supostos terreiros de dança seriam terreiros de antigas aldeias.

Os indícios de que esses aterros estão relacionados a práticas funerárias surgiram a partir do relato de Mabilde (1983). Mais subsídios surgiram em 2002 quando Copé e colaboradores escavaram um sítio em Pinhal da Serra (RS) e encontraram uma estrutura com muitos fragmentos de ossos, alguns bastante queimados. O sítio escavado por Copé e colaboradores (2002) caracterizava-se por uma coroa de terra e um montículo central.

Alguns anos depois, Copé escavou outro sítio de características semelhantes no mesmo município e localizou mais ossos e carvões. A partir de então vários outros pesquisadores tem escavados ossos em montículos, todavia, a função dessas estruturas ainda é desconhecida.

Após quarenta anos sem nenhuma nova pesquisa, os sítios arqueológicos de Urubici voltaram a receber atenção recentemente. Em 2012, Corteletti fez sondagens no sítio Mazzon 2 (UTM 22 J 643078 6901826) e no sítio Sítio Copetti (UTM 22 J 628301 6910056), escavou o sítio SC-Urubici-31 e analisou com radar de penetração no solo o montículo do sítio SC-Urubici-21.

Corteletti (2012) não encontrou nenhum material arqueológico no sítio Mazzon 2, mas recolheu peças lascadas em basalto e cacos de cerâmica no sítio Copetti. No sítio SC-Urubici-21, a pesquisa feita com o radar registrou possíveis objetos entre o montículo e o anel que o contorna, sugerindo que escavações futuras podem ser frutíferas.

No sítio SC-Urubici-31, a escavação realizada por Corteletti localizou - dentre outros artefatos - duas estruturas de cocção que foram datadas por radiocarbono em 610 +ou- 50 cal AP (entre 1280 e 1420 cal AD) e 640 +ou- 40 cal AP (entre 1280 e 1400 cal AD).

Das estruturas de cocção escavadas por Corteletti (2012) foram recolhidos cacos de cerâmica que foram submetidos à análise arqueobotânica. Tal análise encontrou vestígios microbotânicos de plantas domesticadas como milho (*Zea mays*), abóbora (*Cucurbita sp.*) e mandioca (*Manihot sp.*), além de plantas que podem ou não ter sido cultivadas como o feijão (*Phaseolus sp.*) e o inhame (*Discorea sp.*).

Os vestígios encontrados por Corteletti (2012) sugerem que os grupos pré-coloniais que utilizaram as estruturas de cocção entre 1280 e 1420 cal AD talvez plantassem milho, mandioca e abóbora para consumo. Mais pesquisas do tipo precisam ser feitas para confirmar se esses grupos realmente cultivavam tais gêneros alimentícios.

CAPÍTULO 4: PADRE ROHR

4.1. QUEM FOI PADRE ROHR

João Alfredo Rohr nasceu no dia 18 de setembro de 1908 em Arroio do Meio, RS, uma comunidade formada por descendentes de imigrantes alemães católicos que viviam da agricultura familiar e tinham na igreja local o seu mais forte ponto de convergência. A maior parte das paróquias freqüentadas por descendentes de imigrantes alemães era dirigida por jesuítas. Como as famílias eram numerosas, essas paróquias geraram muitos religiosos e a família Rohr não foi exceção. Uma das irmãs de João Alfredo se tornou franciscana e ele partiu para o seminário aos doze anos de idade (SCHMITZ, 2009).

Realizou seus estudos de nível ginasial no seminário, entre os anos de 1921 a 1926. Teve como professores e orientadores padres provenientes da Alemanha. Em 1927, foi admitido como candidato à ordem jesuítica e fez dois anos de noviciado e um ano de estudos de humanidades e retórica. Em seguida, dedicou-se ao estudo de Filosofia clássica por três anos, no Seminário Provincial Nossa Senhora da Conceição, em São Leopoldo. Os professores, orientadores espirituais, administradores e o reitor desse seminário eram todos jesuítas (SCHMITZ, 2009).

Após seis anos de treinamento e vida jesuítica Rohr precisou demonstrar seu amadurecimento numa experiência de vida real. Para tanto, ficou no seminário de São Leopoldo, que tinha nível ginasial. Ali, durante quatro anos, ensinou História Natural, Italiano e Aritmética. No seminário de São Leopoldo, Rohr se ocupou do Museu que reunia amostras do reino mineral, vegetal, animal e humano. Durante sete anos de Magistério, escreveu oito pequenos artigos sobre temas de História Natural, publicando-os na revista “O Eco”, do Colégio Anchieta. Em 1939 foi ordenado sacerdote (SCHMITZ, 2009).

João Alfredo faz parte da primeira geração de jesuítas brasileiros formados em instituições locais. Esses novos jesuítas se propunham levar as obras religiosas com grande vigor, no atendimento das paróquias dos descendentes de imigrantes alemães, na missão entre os indígenas do Mato Grosso, nos seminários de formação de novos sacerdotes e nos colégios de Porto Alegre e Florianópolis, onde procuravam formar elites intelectuais e sociais da classe média urbana (SCHMITZ, 2009).

Aos 33 anos de idade, Rohr foi transferido para o Colégio Catarinense, em Florianópolis, onde lecionou Física, Química e Ciências Naturais de 1942 a 1964. Ele também assumiu e fez crescer o museu já existente no Colégio. Com apenas quatro anos na instituição foi nomeado Reitor da Comunidade dos jesuítas e Diretor do Colégio, cargos que ocupou durante seis anos. Ainda na direção do colégio, o padre escreveu um longo trabalho sobre a etnologia indígena do Estado de Santa Catarina, que publicou nos Anais do Primeiro Congresso de História Catarinense, realizado em Florianópolis, em 1948. Em 1954, com os materiais recolhidos entre os Xokleng, criou o setor de etnologia indígena do Museu do Colégio Catarinense (SCHMITZ, 2009).

A estreia de Rohr como arqueólogo deu-se pelo registro de vestígios arqueológicos encontrados na Ilha de Santa Catarina - o que resultou em sua primeira publicação, datada de 1950. Em 1958 iniciou seu primeiro trabalho de escavação sistemática em um sítio localizado na Ilha de Santa Catarina - Caiacanga Mirim. A partir daí, ganhou notoriedade e passou a integrar a comunidade dos arqueólogos brasileiros, tornando-se um dos seus maiores expoentes (REIS e FOSSARI, 2009).

Segundo Schmitz (2009), em Porto Alegre, no ano de 1956, foi fundado o Instituto Anchietano de Pesquisas, como associação de pesquisadores jesuítas da província religiosa do Sul do Brasil. Os sócios fundadores do Instituto Anchietano pertenciam aos campos da Botânica, da História, da Antropologia, da Arqueologia, da Zoologia e da Química. Pe. João Alfredo Rohr foi um dos primeiros sócios. Uma das primeiras ações de Rohr no campo da arqueologia foi a aquisição da coleção que um rico negociante de Florianópolis, chamado Carlos Behrenheuser, havia reunido trocando retalhos de tecido por peças arqueológicas encontradas por sítiantes em diferentes lugares da Ilha de Santa Catarina. A coleção adquirida por Rohr contém aproximadamente 8.000 objetos encontrados em sambaquis, aproximadamente 80.000 fragmentos e algumas vasilhas de cerâmica Guarani. A primeira escavação realizada por Rohr ocorreu em 1958, no sítio Caiacanga-Mirim, junto à Base Aérea de Florianópolis. Na ocasião, operários estavam extraído do local areia para construção e já haviam destruído parte do sítio arqueológico. Apesar disso, Rohr conseguiu recolher 54 esqueletos humanos pertencentes a população pré-

colonial Jê que viveu no lugar durante o século XII. As formas de sepultamento humano, com seus esqueletos e acompanhamentos funerários, se transformam num dos pontos centrais do trabalho de Rohr.

De acordo com Schmitz (2009), no ano de 1959, Rohr concentrou seus estudos nos sambaquis da Ilha e escavou 13 deles. Em 1960 foram 4 sambaquis estudados. Em 1961 saiu da Ilha para estudar 10 sambaquis localizados no vale do Rio D'Una, município de Imbituba. Em 1962 Rohr começou a estudar o sítio da Praia da Tapera. No local, durante os séculos IX e X, existiu uma aldeia da mesma população encontrada na Base Aérea. No sítio da Praia da Tapera, Rohr recuperou 172 esqueletos humanos, muitos instrumentos lascados e polidos, toneladas de restos de alimentos, artefatos elaborados em osso e concha, além de 4.500 fragmentos de cerâmica. No século XV se estabeleceu no mesmo lugar uma grande aldeia guarani, da qual o arqueólogo recuperou 20.000 fragmentos de cerâmica. A partir de 1964, Rohr deixou de ter o compromisso de lecionar no colégio e isso lhe trouxe mais tempo para se dedicar as pesquisas arqueológicas. Em 1966, seguiu para o extremo oeste do Estado de Santa Catarina e estudou 53 sítios arqueológicos no município de Itapiranga, onde encontrou acampamentos humanos iniciados há 9.000 anos atrás e que se reproduziram por vários milênios. Também se interessou pelas aldeias guaranis que ocuparam as matas daquela região do século XIII em diante. Nestas aldeias recolheu um conjunto de grandes urnas funerárias, que hoje são admiradas no Museu do Colégio Catarinense.

Durante os anos de 1966, 1967, 1970 e 1971 Rohr fixou sua atenção no Planalto Catarinense, onde localizou e estudou 111 sítios arqueológicos espalhados em Urubici, Petrolândia, Bom Retiro e municípios vizinhos. Na região descobriu conjuntos de “casas subterrâneas” e encontrou grutas em cujas paredes haviam mensagens gravadas. Em Alfredo Wagner escavou 128m² de um sítio a céu aberto, datado de 3.000 anos atrás, onde encontrou objetos de madeira e objetos trançados em raiz de guaimbé que estavam bem conservados por causa da umidade do solo. Escavou ainda algumas “casas subterrâneas” no município de Caxias do Sul. Em 1967, 1968 e 1969 dirigiu-se ao sul do Estado de Santa Catarina para um levantamento dos sambaquis localizados em Jaguaruna. No ano de 1968 estudou

os petróglifos da Ilha de Santa Catarina e das pequenas ilhas vizinhas. A partir de então, iniciou um período de escavações em sítios costeiros. Em 1969 e 1974 escavou um sambaqui na Armação do Sul, datado de 2.670 anos, onde encontrou restos de 80 indivíduos. Em 1971 escavou um sítio cerâmico sobre o qual se construiu o late Clube de Itajaí, no Balneário de Cabeçudas, onde encontrou restos de 56 indivíduos. Em 1975 escavou o sambaqui da Praia do Pântano do Sul, datado entre 4.500 e 3.700 anos atrás. Nesta praia, além de sepultamentos, foram encontrados vários zoólitos. Entre 1977 e 1979 estudou dois sítios na Praia das Laranjeiras. No ano de 1982, Rohr escavou o sambaqui da Balsinha I, em Imbituba e estudou 15 sítios arqueológicos no município catarinense de Urussanga. Essas foram as últimas pesquisas que Rohr realizou antes de falecer (SCHMITZ, 2009).

Segundo Schmitz (2009), quando Pe. Rohr iniciou seus trabalhos de escavação ainda não se ensinava arqueologia nas universidades. Algumas universidades, como a Universidade de São Paulo e a Universidade Federal do Paraná, traziam arqueólogos estrangeiros para pesquisar no país e, através desse trabalho, ensinar a profissão a universitários brasileiros. Os cursos ministrados pelos arqueólogos estrangeiros proporcionavam mais instrumentos práticos do que teoria, embora esta sempre estivesse presente.

Ao longo de quase quarenta anos de dedicação à arqueologia, o Pe. Rohr promoveu inúmeros avanços em termos teórico-metodológicos. Seu trabalho antecipou empiricamente princípios e pressupostos elaborados por arqueólogos de inovadoras vertentes analíticas de escassa circulação fora de seus países de origem. Apesar de ter formação autodidata, Rohr adotou em suas pesquisas arqueológicas uma perspectiva interdisciplinar (REIS e FOSSARI, 2009).

A coleta de dados arqueológicos envolve três procedimentos básicos: o reconhecimento e o levantamento dos sítios, o survey³⁷ e a escavação (SHARER e ASHMORE, 1979, apud REIS e FOSSARI, 2009). Nos trabalhos de Pe. Rohr é

³⁷ O *survey* é um método de pesquisa que consiste na averiguação minuciosa da superfície de uma área pré-definida. Sua prática envolve identificação do assentamento e registro dos artefatos superficiais. Muitas vezes é realizado também um estudo de amostras dos recursos naturais do terreno, como pedras, terra, argila, etc. No *survey* não se faz a pesquisa vertical (escavação) (MUNHOZ, 2006).

possível registrar a realização de todos esses procedimentos, levados a cabo com um detalhamento surpreendente para a época em que foram realizadas suas pesquisas, levando-se em conta que tais procedimentos foram implementados por iniciativa própria, sem a orientação metodológica de fontes bibliográficas (REIS e FOSSARI, 2009).

De acordo com Reis e Fossari (2009), Rohr deixou importante contribuição ao patrimônio arqueológico catarinense, pois realizou o mais extensivo levantamento e registro de sítios da arqueologia catarinense, totalizando cerca de 400 novos sítios registrados e cadastrados. Além disso, ele desempenhou a função de representante da Secretaria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (SPHAN).

Rohr identificou os acampamentos temporários dos mais antigos ocupantes das margens do rio Uruguai, com datas que recuam a 9.000 anos atrás. Também caracterizou os sambaquis da planície costeira, remanescentes de populações que pescavam, caçavam e coletavam moluscos ao longo da costa atlântica desde aproximadamente 5.000 até 1.000 anos atrás. No planalto descreveu as “casas subterrâneas”, que podem ser encontradas em grande número nas florestas de pinheiros. Por fim, Pe. Rohr também deu atenção aos antigos assentamentos dos indígenas guaranis, que eram agricultores, viviam em aldeias compostas por várias casas de troncos e palha e enterravam seus mortos em grandes jarros, que antes haviam servido para preparar suas bebidas fermentadas (SCHMITZ, 2009).

Alem de agregar subsídios para a pesquisa arqueológica brasileira no que tange ao levantamento de dados, à escavação sistemática de sítios e à elaboração de resultados, Rohr deixa transparecer em suas publicações uma obstinação em relação à proteção ao patrimônio arqueológico catarinense. É possível vislumbrar em seus escritos uma visão humanística e socialmente crítica sobre as populações indígenas brasileiras. Também mostrou interesse em registrar as condições sociais das populações onde estavam localizados os sítios pesquisados, bem como suas impressões no que concerne aos vestígios arqueológicos registrados em suas localidades (REIS e FOSSARI, 2009).

Pe. Rohr passava boa parte do ano trabalhando em campo, fazendo levantamento de sítios arqueológicos ou escavando. Quando estava longe de sua residência, ele

procurava um estabelecimento religioso para se hospedar, ou alugava uma casa. Às vezes, Rohr trazia estudantes do curso de Arqueologia da Universidade Estácio de Sá, do Rio de Janeiro para executar as escavações. Costumava contratar um ou dois trabalhadores braçais para fazer o trabalho mais pesado. O padre raramente admitia uma mulher entre os pesquisadores (SCHMITZ, 2009).

Através de um minucioso trabalho de campo, Pe. Alfredo Rohr levantou mais de 400 sítios arqueológicos em Santa Catarina, localizando e identificando sistematicamente os sítios em diferentes regiões do Estado (REIS e FOSSARI, 2009).

Financeiramente, Rohr começou utilizando recursos do Colégio Catarinense. Na década de 1960, começou a receber uma pequena verba anual da Secretaria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Quando seu trabalho se tornou conhecido, ganhou uma bolsa de pesquisador do Conselho Nacional de Pesquisas. Também recebia regularmente pequenas verbas, de onde tirava recursos para a manutenção de um Jeep (que carregava todos para todo canto), para a alimentação da pequena equipe que o acompanhava, para os materiais de campo e de laboratório e para a participação em congressos. Os recursos eram poucos e precisavam ser rigorosamente administrados (SCHMITZ, 2009).

Antes de iniciar uma escavação, Rohr realizava pesquisas de campo destinadas ao reconhecimento e ao levantamento inicial dos sítios arqueológicos - procedimentos executados antes do levantamento propriamente dito. Esse tipo de pesquisa inicial - que inclui a consulta à população residente na área a ser investigada, seu repertório folclórico sobre os sítios arqueológicos e sobre a população indígena que ocupou a região - foi recomendada por autores como Rathje e Schiffer (1983) e Renfrew e Bahn (1993) em obras que foram publicadas posteriormente (REIS e FOSSARI, 2009).

Intuitivamente, Rohr tinha o costume de coletar informações indicadas como importantes na etapa inicial da pesquisa arqueológica, por autores como Sharer e Ashmore (1979). Primeiramente, costumava avaliar as dificuldades de acesso aos locais dos vestígios arqueológicos. Rohr caracterizava a localização dos sítios, assinalando os diferentes fatores ocorridos após a formação dos mesmos, tais como uma intensa cobertura vegetal ou a mobilidade de dunas adjacentes.

Em seguida, realizava uma descrição detalhada a respeito do estado de conservação de cada uma das evidências registradas e apontava os fatores que acreditava terem contribuído para a destruição do sítio (REIS e FOSSARI, 2009).

Nas atividades de reconhecimento e de levantamento, não só registrou sítios de determinados tipos, já identificados anteriormente, como também revelou a existência, em Santa Catarina, de novos tipos de sítios arqueológicos como as “casas” e galerias subterrâneas, os pequenos montículos associados a esses sítios, entre outros (REIS e FOSSARI, 2009).

A identificação e a classificação dos sítios realizadas por Rohr correspondem a uma minuciosa descrição que incluem: a localização do sítio em termos da paisagem circundante, sua composição, forma e dimensões. Esses procedimentos foram posteriormente recomendados pelos precursores do assunto (REIS e FOSSARI, 2009).

Rohr completava a localização e o reconhecimento com a obtenção do maior número possível de informações dos sítios antes de sua escavação (*survey*) através de documentação fotográfica, coleta de superfície de vestígios e elaboração de plantas topográficas, como outros pesquisadores sugerirão posteriormente. Nos trabalhos de escavação, Pe. Rohr buscava evidenciar a dimensão horizontal da área do sítio por inteiro, técnica denominando atualmente de escavação em área (GONÇALVES, 2002). Rohr também realizava prospecções em seus trabalhos de campo, através da realização de poços testes, como recomendaram Sharer e Ashmore em 1979 (REIS e FOSSARI, 2009).

Pe. Rohr recorreu a diferentes especialistas para realizar análises e utilizou os conhecimentos de várias outras especialidades científicas, no que diz respeito aos diferentes tipos de vestígios, desempenhando ele próprio um verdadeiro exercício interdisciplinar (REIS e FOSSARI, 2009).

O fato de ter sido professor de diversas disciplinas permitiu ao padre refletir de forma aprofundada acerca de várias particularidades da pesquisa arqueológica.

Utilizando os conhecimentos adquiridos durante a docência, Rohr conjecturou sobre a composição química da dieta nutricional dos povos pré-coloniais, identificou material faunístico e avaliou o material lítico sob a ótica da geologia (REIS e FOSSARI, 2009).

O Pe. João Alfredo também promoveu avanços significativos no que tange aos aspectos de inferência e de interpretação dos dados. Dentre esses avanços, podem ser selecionados os pautados nas análises da paisagem e sua relação com as tecnologias, com as áreas de captação de recursos e com a definição dos padrões de assentamentos. Além disso, Rohr potencializou a interpretação das evidências arqueológicas ao utilizar diferentes formas de analogia para correlacioná-las com informações históricas e etnográficas. Esse modo de interpretação também evidencia grande avanço teórico para a época (REIS e FOSSARI, 2009).

Quando ainda estudante no seminário de São Leopoldo, P. Rohr já publicava alguns trabalhos. Depois de admitido ao Instituto Anchietano de Pesquisas, entre 1959 e 1971 usou a revista "Pesquisas, Antropologia" para publicar 13 trabalhos e, entre 1967 e 1968, divulgou na Revista Vozes seu trabalho sobre a pesquisa em Itapiranga e 8 seqüências sobre a escavação da Tapera. Para se comunicar com o público ligado à ordem religiosa jesuítica, valeu-se de uma publicação denominada "Notícias para os Nossos Amigos". De 1971 a 1984 foram 26 contribuições. Nesse tempo também contribuiu com 14 trabalhos para a edição em português do "Livro da Família", 5 para a edição alemã, "Jahrbuch der Familie", anuários de enorme divulgação popular em todo o Sul do Brasil. Suas contribuições anuais eram esperadas ansiosamente pelos leitores. Nos últimos anos de sua vida fez uma aproximação com a Universidade Federal de Santa Catarina, publicando quatro trabalhos nos Anais do Museu de Antropologia. O último é um catálogo de todos os sítios que pesquisou no Estado. Grande parte das mais extensas escavações realizadas por Rohr ficou inédita ou incompleta. Por isso, depois de sua morte, todas elas foram reestudadas pela equipe do Instituto Anchietano de Pesquisas (SCHMITZ, 2009).

Em 1963, o Museu do Colégio Catarinense, onde lecionou, se chamava "Museu do Homem Americano". Em 1965, foi batizado com o nome de "Museu do Homem do Sambaqui". Por ocasião de sua reinauguração recebeu o acréscimo "Padre João Alfredo Rohr, S.J." (SCHMITZ, 2009).

Apesar de não possuir formação acadêmica na área de arqueologia, o Padre João Alfredo é o arqueólogo mais lido no Brasil. Todavia, como afirma Castro Faria (CASTRO FARIA,

1984 apud CRUZ, 2012), Rohr não buscava satisfazer obrigações acadêmicas, nem manter o emprego ou garantir promoções - e não publicava artigos para adquirir renome ou participar de congressos. Seu maior interesse eram os vestígios da ocupação das populações pré-coloniais na região sul e a conservação desses resquícios.

Padre Rohr faleceu em 21 de julho de 1984, em decorrência de um câncer de próstata. Sua dedicação à pesquisa arqueológica e a preservação dos vestígios deixados pelos povos antigos é espantosa e permitiu a salvaguarda de centenas de objetos.

CAPÍTULO 5: ESPELEOLOGIA

5.1. PESQUISAS EM CAVERNAS NO BRASIL

As primeiras explorações em busca de cavernas se deram ainda no período colonial. Em 1695, o governador da Bahia, D. João de Lancastre, a mando do governo da metrópole, procurou por grutas com salitre³⁸. Mesmo tendo encontrado algumas grutas cobertas pelo material, Lancastre concluiu que a exploração do mineral seria muito onerosa e que importá-lo da Alemanha sairia mais barato do que conduzi-lo pelas terras áridas e desprovidas de estradas do sertão nordestino. Lancastre continuou pesquisando a região em busca de cavidades subterrâneas ricas em salitre. Em 1701, a seu mando, foram pesquisadas mais algumas jazidas salitrosas baianas. Em seguida, as pesquisas seguiram pelo Rio São Francisco e seus afluentes até Minas Gerais. Em 1757, no vale do Rio das Velhas (MG), foram encontradas cavidades com abundantes depósitos de salitre em estado puro nas paredes e misturado com terra no chão. Perto dessas jazidas se estabeleceram algumas fabriquetas para extração e refino do salitre que exploraram o mineral por muito tempo (PIRES, 1922).

O salitre foi, durante muito tempo, o elemento que impulsionou a exploração de cavernas no Brasil. Talvez por causa da notoriedade de suas grutas com salitre, Minas Gerais foi escolhida pelo naturalista Peter Wilhelm Lund para ser investigada.

Na década de 1830, o naturalista dinamarquês Peter Wilhelm Lund pesquisou mais de 100 cavernas em Minas Gerais, coletando e documentando vestígios de animais do pleistoceno (FIGUEIREDO, 2011).

Nos primeiros anos de trabalho, Lund tentou encontrar evidências da teoria catastrofista de Curvier (1812)³⁹ - paradigma científico dominante na época e que explicava a origem e as causas da extinção das espécies. Em seus primeiros escritos, Lund buscava compreender a geologia das cavidades subterrâneas e associava os fragmentos de ossos que encontrava aos argumentos da teoria de Curvier. Todavia, Lund

³⁸ Salitre é nitrato de potássio. O salitre é utilizado como matéria prima para o fabrico da pólvora e fertilizantes.

³⁹ Curvier defendia que a terra teria sofrido diversas "revoluções" que dizimaram os seres vivos de algumas áreas. As áreas atingidas teriam sido repovoadas por espécies que habitavam áreas próximas.

começou a desenterrar ossos de espécies que não haviam sido extintas ao lado ossos de espécies extintas. A ocorrência de ossos de animais extintos com ossos de animais que ainda circulavam pela região fez Lund pôr em dúvida a teoria de Curvier. Em 1840, Lund encontrou ossos humanos em meio a ossadas da fauna extinta. Esse fato levou o naturalista à hipótese de que o homem moderno teria sido contemporâneo aos grandes mamíferos extintos (LUNA-FILHO, 2007).

As ossadas encontradas por Lund nas cavidades subterrâneas da Região Sudeste influenciaram cientistas do mundo todo. No Brasil, a obra de Lund sempre foi muito valorizada, incitando diversos trabalhos. O principal deles, realizado por Walter Neves, analisou crânios com idades superiores a 7 mil anos, incluindo os ossos de uma mulher com mais de 11 mil anos de idade, que recebeu o nome de “Luzia” e tem sido considerada a primeira brasileira.

No século XX, as pesquisas nas cavernas brasileiras continuaram. O primeiro a publicar algo sobre as cavernas existentes no planalto da Região Sul foi o médico alemão Jorge Clarke Bleyer, em 1913, no XVIII Congresso Internacional de Americanistas em Londres. Em 1918/19, esse mesmo autor publicou “Contribuição para o estudo do troglodyta das cavernas no planalto do Brasil”. Em 1933, Padberg-Drenkpol, publicou “Mysteriosas galerias subterraneas em Santa Catharina”, que descreve a galeria encontrada na localidade Rio dos Bugres, em Urubici (SC-Urubici-18).

Entre as décadas de 1930 e 1940, vários estudos relacionados a fauna das cavidades subterrâneas foram realizados. E foi também nos anos 30 que a primeira entidade de espeleologia da América Latina, a “Sociedade Excursionista e Espeleológica” (SEE) ⁴⁰, foi criada. Entre os anos 1960-1990, os fatos mais importantes na área da espeleologia foram: a realização do primeiro Congresso Brasileiro de Espeleologia (1964); a criação da Revista Espeleologia (pela SEE, em 1970); a criação de um boletim informativo de cobertura nacional, denominado Espeleo-Tema (pela SBE, em 1970)⁴¹; a implantação (pela primeira vez) de uma cadeira de Espeleologia

⁴⁰ Antes da mudança ortográfica ocorrida no Brasil nos anos 1940, a entidade se denominava “Sociedade Excursionista e Speleológica”

⁴¹ O boletim Espeleo-Tema depois se tornaria a revista científica da SBE.

dentro do currículo de disciplinas eletivas de uma universidade (USP, em 1988); o desenvolvimento de um projeto voltado para o turismo em massa (Projeto Caverna do Diabo, 1990); e a elaboração de legislação específica e valorização das cavernas na Constituição Federal (1988) e no decreto 99.556/1990 (FIGUEIREDO, 2011).

A partir de 2001, a espeleologia no Brasil tornou-se cada vez mais dinâmica, com a realização de muitas expedições, pesquisas e publicações importantes.

5.2. PALEOTOCAS

De acordo com Carmo et al. (2011), paleotocas são estruturas de bioerosão localizadas em ambiente continental. Encontram-se no formato de túneis escavados em rochas alteradas ou não e apresentam seções elípticas ou circulares com 0,7 a 3,0m de diâmetro e podem conter centenas de metros de comprimento. Tais estruturas são atribuídas à escavação feita por mamíferos fossoriais gigantes, que habitaram a América do Sul durante o Terciário e o Quaternário.

O resultado da atividade de um organismo fossorial preservado em sedimento, rocha ou corpo fóssil é denominado de Icnofóssil⁴² (CARVALHO, C., 2004).

Existem muitos tipos de icnofósseis de vertebrados, tais como: escavações, pegadas, rastros, coprólitos, enterólitos, urólitos, ovos, ninhos, regurgitólitos e tafóglifos (CARVALHO et.al., 2009). Os substratos desses vestígios podem ser sedimentos inconsolidados, rochas, madeira, concha, ossos ou qualquer outro que possa haver interação de organismos vivos (McILROY, 2004 apud DIAS, 2010).

Os icnofósseis de vertebrados mais comuns são as pegadas e as pistas. O exame desses icnofósseis possibilita estimar as dimensões dos animais que os produziram, a maneira que eles se deslocavam, além de auxiliar a inferir alguns aspectos de seu comportamento social (CARVALHO et.al. 2009).

O grupo menos estudado entre os icnofósseis de vertebrados são as tocas. Analisar a morfologia das tocas de alguns animais permite melhorar o conhecimento acerca das

⁴² Icnofóssil é o resultado da atividade de um organismo, que pode ser preservado em um sedimento, rocha ou corpo fóssil (CARVALHO, C., 2004).

condições ambientais da época em que foram construídas. O grupo mais estudado entre os icnofósseis de vertebrados são os coprólitos e por meio do exame de seu conteúdo pode-se inferir sobre a dieta dos animais que o produziram (DIAS, 2010).

Os primeiros icnofósseis mamíferos registrados no Brasil foram estruturas descritas por Bergqvist e Maciel (1994). Tais estruturas ocorrem na forma de túneis de 1,5m de diâmetro e dezenas de metros de comprimento que podem ser classificadas em dois tipos: **paleotocas**, quando se encontram desobstruídas, possibilitando acesso ao seu interior, e **crotovinas**, quando estão preenchidas por sedimento. Quando as paleotocas estão com o teto desabado são chamadas de dolinas ou trincheiras (BUCHMANN et al., 2009; BUCHMANN et al., 2003).

A partir dos anos 2000, algumas galerias de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul foram analisadas por pesquisadores de São Paulo e do Rio Grande do Sul que aferiram o tamanho médio dos túneis e examinaram as marcas encontradas nas paredes das galerias. Esses pesquisadores concluíram que as paleotocas estudadas podem ter sido escavadas por xenarthras.

Atualmente, o grupo de pesquisa mais ativo da região sul que se concentra no estudo de icnofósseis da megafauna é o grupo que agrega pesquisadores da Universidade Estadual Paulista (UNESP, SP), da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (FZB, RS), da Fundação Universidade de Rio Grande (FURG, RS), da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), da Universidade de São Paulo (USP, SP) e da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS, RS). Esse grupo de pesquisadores, Coordenados pelo Prof. Dr. Francisco Sekiguchi de Carvalho Buchmann, participa do “Projeto Paleotocas”, e tem publicado diversos artigos sobre o tema.

5.2.1. Xenarthras

Xenarthra significa “articulação estranha”. Algumas vértebras desses animais têm mais articulações que as dos outros mamíferos e essa característica é tão peculiar que acabou dando nome ao grupo. A ordem Xenarthra teve sua origem e desenvolvimento no território sul-americano (CARTELLE, 2000).

A especialização da ordem Xenarthra ocorreu depois da separação entre a África e a América do Sul, ocorrida no

Paleoceno Superior. Os xenartros permaneceram em isolamento da maior parte dos mamíferos placentários até o Plioceno. Nesse período, a mastofauna da América do Sul permaneceu separada, o que propiciou a estruturação, a adaptação e o estabelecimento de novos modelos de mamíferos, capazes de colonizar os nichos presentes neste ambiente (BERGQVIST et al., 2000 apud PEREIRA Jr., 2007). Da ordem dos Xenarthra sobreviveram apenas as preguiças arborícolas, os tatus e os tamanduás (CARTELLE, 2000).

A irradiação dos xenartros ocorreu entre o Paleoceno e o Plioceno. Neste período, os registros fósseis mostram a formação das espécies que hoje estão vivas, exceto as preguiças arborícolas. Durante o Plioceno surgiram diferentes espécies, algumas das quais atingiram o gigantismo. A especialização arbórea das preguiças ocorreu no Pleistoceno, com algumas espécies apresentando adaptações morfológicas para o hábito arbóreo. Já os tatus (família Dasypodidae) apresentam como especialização anti-predatória, uma carapaça composta de osteodermo (EISENBERG, 1981; BERGQVIST et al., 2000 apud PEREIRA Jr., 2007).

Enquanto nos outros mamíferos as vértebras sacrais apenas se articulam à cintura, nos xenartros essas vértebras se fundem aos ossos da cintura pélvica. Outra característica importante dos xenartros é que eles possuem ossos compactos, sem cavidade medular⁴³ (CARTELLE, 2000).

Os Xenarthras se classificam em dois grupos: o grupo **Pilosa**, que abrange animais com o corpo coberto de pelos como os tamanduás (*Vermilingua*) e as preguiças (*Tardigrada*); e o grupo **Cingulata**, que compreende animais com carapaça formada por osteodermos (tatus e gliptodontes) (CARLINI; ZURITA, 2010 apud PITANA, 2011).

As espécies pertencentes ao grupo **Pilosa** apresentam forte redução dentária com dentes prismáticos, hipsodontes, sem esmalte. Sua dentição reduzida é conhecida como molariformes, mesmo quando apresentam dentes mais projetados para frente, no lugar dos caninos ou incisivos (DANTAS, 2012). Em alguns casos, a fêmea apresenta menor porte que o macho (CARTELLE, 1992).

⁴³ Cavidade medular é um espaço interno presente nos ossos longos dos mamíferos terrestres, que os torna ocos.

Os Pilosa Tardígrados (preguiças) são conhecidos a partir do Oligoceno inferior, mas tornaram-se mais frequentes no Mioceno e atingiram seu máximo de diversificação taxonômica durante o Pleistoceno. O grupo Tardigrada é considerado o grupo mais diverso dentro de Xenarthra (VIZCAÍNO; SCILLATO-YANÉ, 1995; MCDONALD, 1997; WHITE, 1997 apud PITANA, 2011).

Os Tardígrados podiam atingir até cinco toneladas. Sua morfologia dentária e sua estrutura corporal eram muito diferentes dos seus representantes atuais. As maiores diferenças estão nos membros anteriores e posteriores - e isso mostra que eles possuíam hábitos alimentares e locomotores muito especializados. As preguiças eram herbívoras, mas estudos recentes sugerem que as preguiças terrícolas se diversificaram notavelmente e tiveram a capacidade de ocupar uma grande variedade de nichos ecológicos. É provável que a dieta das preguiças gigantes fosse menos restrita que as de seus representantes atuais e pode ser que seus membros modificados auxiliassem na aquisição de alimentos (NAPLES, 1989; MCDONALD, 1987, 1997; BARGO, 2001; BARGO; VIZCAÍNO, 2008; GREEN, 2009 apud PITANA, 2011). Enquanto as preguiças atuais apresentam adaptações para um comportamento suspensório, as preguiças extintas eram adaptadas a locomoção terrestre (MENDEL, 1985; WEBB, 1985; WHITE, 1997 apud PITANA, 2011).

As espécies do grupo Cingulata apresentam carapaça com placas ósseas que recobrem o dorso, o flanco, o topo da cabeça e da cauda. Os animais dessa ordem possuem mais dentes do que as preguiças, com no mínimo 28 molariformes, sem raízes, hipsodontes (PAULA-COUTO, 1979 apud DANTAS, 2012).

De acordo com Edmund (1985 apud PEREIRA Jr, 2007), o grupo Cingulata divide-se em três formas: os gliptodontídeos, os pampaterídeos e os dasypodídeos. Os gliptodontídeos eram pastadores, seu tamanho corporal variava de médio a grande, possuíam carapaça sem bandas móveis e viveram do Eoceno ao Pleistoceno. Os pampaterídeos, também eram pastadores de tamanho médio a grande e também viveram do Eoceno ao Pleistoceno, mas possuíam carapaça formada por bandas móveis, semelhantes aos tatus atuais. Os dasypodídeos são as formas que ainda vivem e que foram originadas no Eoceno. Eles se caracterizam pelo hábito onívoro-insetívoro.

Além da ausência de bandas móveis na carapaça, os gliptodontes diferenciam-se dos pampatérios (e demais tatus, dasypodídeos) por apresentarem fusões nas vértebras e pela presença de dentes trilobulados (HOFFSTETTER, 1958; PAULA-COUTO, 1979 apud DANTAS, 2012).

Os Cingulata possuem carapaça em forma de escudo, que pode ser rígida (como no caso dos *Glyptodontidae*), ou móvel, (no caso dos *Dasypodidae*). Essa carapaça é dotada de uma faixa mediana de osteodermos móveis distribuídos transversalmente. Há amplo registro de Cingulatas no Cenozóico da América do Sul (PAULA-COUTO, 1979; CARLINI et al., 1997; OLIVEIRA E BERGQVIST, 1998; CARLINI E SCILLATO-YANÉ, 1999 apud PITANA e RIBEIRO, 2007).

Os Cingulata, devido ao seu potencial de fossilização de seus osteodermos, são comuns no registro fóssil. O grupo mais representativo dos Cingulatas é o *Dasypodidae*, conhecido desde o Paleoceno até o recente, sendo ainda bastante diverso. O grupo *Pampatheriinae*, é registrado desde o Mioceno até o pleistoceno e o grupo *Glyptodontidae* é registrado a partir do Eoceno persistindo até o limite Pleistoceno-Holoceno (CARLINI e ZURITA, 2010 apud PITANA, 2011).

De acordo com McNab, 1985 (apud PEREIRA, 2007), as espécies extintas de xenartros dividem-se em dois grupos:

- pampatérideos, gliptodontídeos e preguiças restritas a ambientes tropicais e a ambientes temperados mais próximos as zonas tropicais;
- preguiças terrícolas, que se caracterizam por se fixar em ambientes mais frios

Apesar de algumas espécies de preguiças terem se restringido as regiões tropicais, as preguiças eram bastante tolerantes ao frio em função de sua grande massa corporal, sua densa cobertura corporal e da farta disponibilidade de comida. Já os pampatérideos e os gliptodontídeos, apesar de possuírem baixos níveis de metabolismo, eram mais sensíveis as temperaturas baixas e não possuíam a resistência ao frio, comum entre os animais de grande massa corporal (MCNAB, 1985 apud PEREIRA, 2007).

As paleotocas encontradas na Região Sul podem ter sido escavadas por tatus ou preguiças gigantes. Para definir qual é o animal escavador, os pesquisadores analisam as marcas

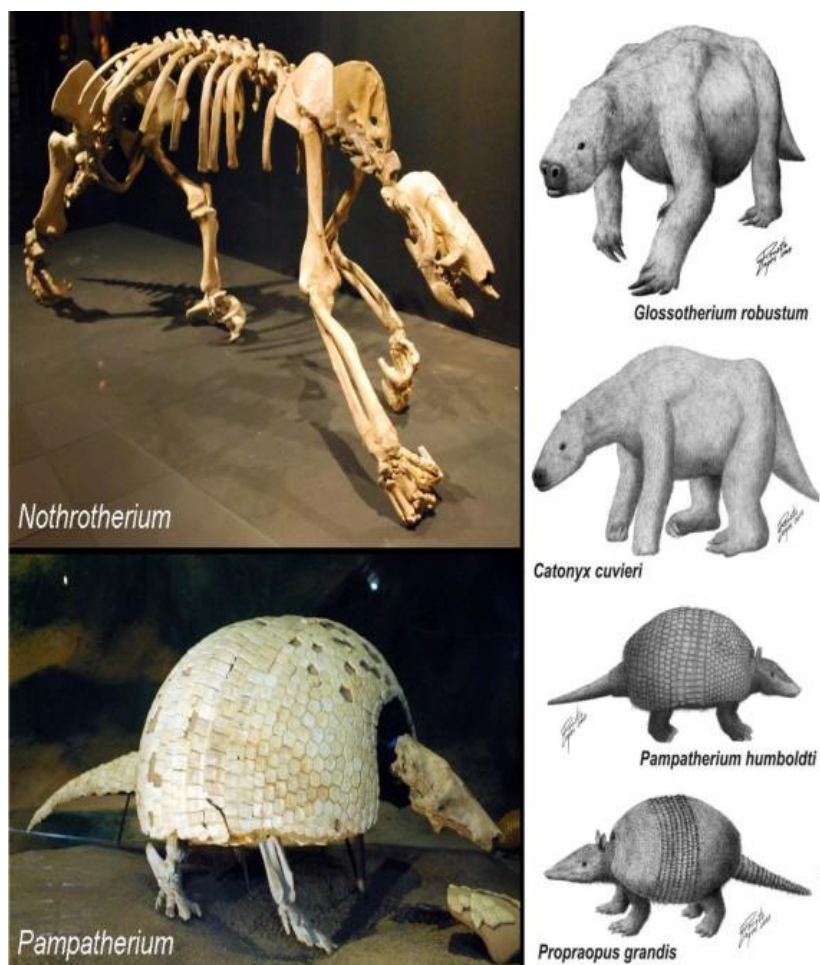
deixadas pelo animal nas paredes das tocas, bem como o tamanho e o comprimento dos dutos escavados.

Na ausência de restos fósseis, a identificação do provável escavador da paleotoca é feita avaliando a largura original do túnel e as marcas deixadas nas paredes dos túneis (FERREIRA et al., 2012).

Paleotocas com formato de longos túneis com dezenas a centenas de metros de comprimento, e cerca de 1 metro de diâmetro são atribuídas a tatus-gigantes; provavelmente dasypodídeos. As paleotocas com formato de salões com 3 a 4 metros de diâmetro, e poucas dezenas de metros de comprimento são atribuídas a preguiças-gigantes; provavelmente milodontídeos, devido a fisiologia e morfologia favorável a escavação. Entre os milodontídeos, o mais forte candidato seria *Nothrotherium* (BUCHMANN, informação verbal, 2013).

Observe na figura 8 esqueletos de *Nothrotherium* (preguiça-gigante) e de *Pampatherium* (tatu-gigante), bem como desenhos que sugerem a aparência desses animais:

Figura 8 - Esqueleto de *Nothrotherium* (preguiça-gigante) e *Pampatherium* (tatu-gigante). Originais fotografados no Museu da PUC-MG. Desenhos de Renato Lopes



Fonte: http://grupofossilis.com/colunas/?page_id=200

Em 2012, Frank et al. pesquisaram a Toca do Tatu (RS) e concluíram que essa cavidade é uma paleotoca escavada por preguiça terrestre gigante. De acordo com Frank e seus colaboradores, essa caverna, que possui um duto de aproximadamente 37.5m, localiza-se próxima a uma fonte de

água, porém acima do nível das enchentes, além disso, recebe insolação moderada. Esses elementos sugerem que essa galeria é um icnofóssil. Para Frank e os outros pesquisadores que avaliaram a paleotoca, o porte dessa cavidade, sobretudo as alturas que alcançam 2.0 metros, faz crer que a caverna foi escavada por preguiças terrestres, muito provavelmente de um dos gêneros *Scelidotherium*, *Myiodon*, *Glossotherium* ou eventualmente *Lestodon*. Para os autores, o contínuo roçar dos corpos dos paleovertebrados nas paredes das galerias sugere uso contínuo e prolongado. Os pesquisadores concluíram ser plausível que os túneis da Toca do Tatu tenham sido ocupados por sucessivas gerações de preguiças ao longo de décadas ou séculos.

É provável que túneis com dimensões e morfologias semelhantes à Toca do Tatu fossem escavados em etapas, cada etapa consistindo na escavação da rocha e na remoção para fora do túnel do material cavado. No caso de arenito, o material solto corresponde a mais de 2 t/m³. O gasto de energia do animal escavador é enorme e o animal possivelmente demorava meses ou anos para cavar um túnel desse porte (FRANK et al., 2012).

Outra paleotoca estudada na Região Sul por foi a paleotoca encontrada no município de Cristal (RS). Essa paleotoca, estudada por Buchmann et al., (2009), possui marcas de garras e impressões de carapaça que podem ser vistas por todo interior da galeria.

A paleotoca de Cristal mede 33m de comprimento e foi escavada nos depósitos de leques aluviais. Apresenta uma ramificação de 3,5m na sua parte mediana. As larguras mais estreitas e as menores alturas estão associadas à ramificação, já os valores maiores estão associados às câmaras de giro. A galeria mais extensa apresenta largura média de 146cm e altura média de 90cm. Os valores máximos registrados foram de 2,13m para largura e 1,18m para altura. Os valores mínimos foram de 113cm para largura e 68cm para altura. A ramificação com 3,5m de comprimento apresenta largura média de 82cm e altura média de 78cm, sendo 1,15m a maior medida registrada para largura e 1,10m para altura, e 70cm a menor para largura e 60cm para altura; estas dimensões devem aproximar-se do máximo diâmetro corporal do organismo gerador ou de sua prole (BUCHMANN et al., 2009).

De acordo com Buchmann et al (2009), as dimensões dos túneis, as marcas de escavação e as marcas de osteodermos presentes nas paredes da paleotoca sugerem que ela tenha sido escavada por um organismo fossorial semelhante a *Propraopus* ou *Eutatus* (tatus).

Em 2009, os pesquisadores da UNESP e da UFRGS publicaram outro estudo sobre a cavidade subterrânea encontrada no município de Cristal (RS) e acrescentaram dados de paleotocas encontradas em Vidal Ramos (SC) e em Novo Hamburgo (RS). Nos três municípios, as paleotocas ocorrem na forma de galerias com 1,2m de diâmetro e dezenas de metros de comprimento. A natureza siltico-argilosa da matriz sedimentar desses túneis permitiu a impressão nas paredes das galerias de marcas geradas pelo animal que as escavou. As dimensões dessas marcas foram medidas a partir de fotografias e moldes de silicone. A partir dessas medições foram identificados dois tipos de marcas:

- **tipo 1:** formadas por cristas paralelas longas, estreitas e múltiplas (até 10 marcas paralelas). Medem entre 10 a 14 mm de largura e são divididas por cristas de 2 a 3 mm de altura destacando-se da parede;

- **tipo 2:** formadas por sulcos curtos e profundos, ocorrem em grupos de 3 ou 4 sulcos, com cerca de 30 a 40 mm de largura e 12 mm de profundidade, sulcando a parede.

As marcas do tipo 1 foram interpretadas como impressões da carapaça de um *dasypodídeo* (tatu) durante o deslocamento no interior da paleotoca. As marcas tipo 2 foram interpretadas como marcas de garras, resultantes do processo de escavação (BUCHMANN et al., 2009). Observe na figura 9 como são as marcas de carapaça deixadas na galeria de Cristal (RS):

Figura 9 - Marcas de carapaça nas paredes da galeria de Cristal (RS)



Fonte: BUCHMANN et al. (2009)

Para os pesquisadores da UNESP e da UFRGS, as marcas de carapaça impressas nas paredes das galerias de Cristal (RS), Vidal Ramos (SC) e Novo Hamburgo (RS), descartam as preguiças-gigantes na construção dessas paleotocas e sugerem que o escavador das galerias era um xenartro cingulado dasypodídeo. Ao compararem as marcas nas paleotocas com a literatura, os pesquisadores concluíram que um organismo fossorial semelhante a *Propraopus* ou *Eutatus* foi responsável pelas marcas⁴⁴. As garras dianteiras (4 dedos) e traseiras (5 dedos) do xenartro teriam produzido nas paredes das galerias inúmeras marcas, com larguras e profundidades variadas. Os pesquisadores não descartaram a possibilidade de que as marcas possam ter sido feitas por organismos distintos, que teriam reocupado os túneis após a morte ou abandono do construtor original.

Observe na figura 10 a comparação de réplicas das marcas encontradas na paleotoca de Vidal Ramos (SC) com as mãos de tatus e preguiças gigantes depositados no Museu da PUC-MG. A pata pequena (acima) pertence a *Pampatherium* (tatu-gigante) e a pata grande (abaixo) pertence a *Nothrotherium* (preguiça-gigante).

⁴⁴ Excluindo *Pampatherium* e *Holmesina*.

Figura 10 - Comparação de réplicas das marcas na paleotoca de Vidal Ramos (SC) com as mãos de tatus e preguiças gigantes depositados no Museu da PUC-MG



Fonte: BUCHMANN, S/D. Disponível em: http://grupofossilis.com/colunas/?page_id=200

Levando em consideração as dimensões dos túneis, o animal que escavou as tocas de Novo Hamburgo, Cristal e Vidal Ramos teria uma largura inferior a 70 cm e uma altura inferior a 20m. A partir dessa dedução, Buchmann e seus colaboradores (2009) concluíram que o animal fossorial da megafauna que condiz com esse tamanho é o tatu.

Já a largura média da Toca do Tatu (RS) é 1,80m e sua altura média é 2,50m. De acordo com os pesquisadores que avaliaram essa toca, o animal fossorial da megafauna que se enquadra nessas dimensões é a preguiça terrestre (FRANK et al., 2012).

Além das análises das dimensões das tocas, há pesquisadores que analisam a distribuição das marcas de garras nas paredes

De acordo com Ferreira et al., (2012, p.1), o porte de um animal escavador:

“é inversamente proporcional à quantidade de marcas que deixa em uma dada superfície, uma relação que pode ser expressa através de um número médio de marcas por m². Essa média tem o potencial de diferenciar túneis de tatus gigantes (peso máximo de 270 kg) de túneis de preguiças gigantes (peso acima de 800 kg), sempre considerando animais adultos”.

Ferreira e colaboradores (2012) selecionaram imagens das paredes de 5 túneis com distribuição homogênea de marcas. Usando as escalas das imagens, foram determinadas áreas nas quais as marcas foram contadas, obtendo-se médias representativas para cada uma das imagens. A partir dos números obtidos, os autores chegaram a um número divisor de marcas de garra entre tatus gigantes e preguiças gigantes por metro quadrado. Preguiças gigantes produziram até 120 marcas de garra por metro quadrado e tatus gigantes produziram mais de 120 marcas de garra por metro quadrado⁴⁵.

Ferreira e seus colegas (2012) fizeram a contagem em dois túneis de Urubici. Em um deles encontraram 69 marcas de garra por metro quadrado, na outra galeria de Urubici, contaram 94 marcas de garra por metro quadrado. A partir desses números, os pesquisadores sugeriram que as duas galerias foram escavadas por uma das espécies de preguiça-gigante de maior porte.

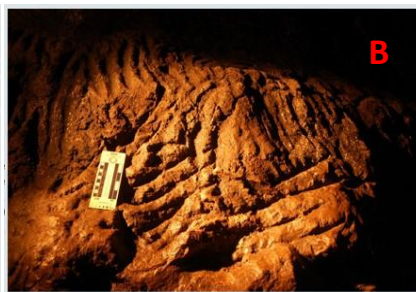
Observe nas fotos 5A e 5B como aparentam as marcas que os pesquisadores contaram no túnel de São João do Hortêncio (RS) e no túnel de Urubici (SC):

⁴⁵ Os autores afirmam que é preciso efetuar novas contagens para corrigir e refinar o número divisor.

Foto 5 - A: Túnel em São João do Hortêncio, RS. Paleotoca atribuída a tatu gigante. Média de 878 marcas de garra por m². Escala com 30 cm. / B: Paleotoca em Urubici, SC, atribuída a preguiça terrestre. Média de 69 marcas de garra por m². Escala 10 cm



Fonte: Ferreira et al. (2012)



Fonte: Ferreira et al. (2012)

As galerias registradas como sítio arqueológico por Rohr em Urubici apresentam marcas com a mesma feição observada na foto 7 tirada por Ferreira et al. (2012), também em Urubici. Veja na foto 6 as marcas encontradas na galeria SC-Urubici-15:

Foto 6 - Marcas de garra na galeria SC-Urubici-15



Autora: Almeida, L.

Se levarmos em consideração a conclusão de Ferreira e colaboradores sobre a contagem de marcas de garra por metro quadrado, o animal construtor as paleotocas de Urubici teria sido uma espécie de preguiça terrestre gigante. Porém, o tamanho

das galerias encontradas em Urubici não confere com o tamanho das tocas atribuídas a preguiças terrestres.

A altura média das galerias registradas por Rohr é 1,10 m e largura média é 1,38 m, o que sugere a construção das galerias por tatus gigantes. Contudo, nenhuma marca de carapaça foi avistada nas paredes das galerias durante o trabalho de campo.

O animal escavador das galerias subterrâneas de Urubici ainda é uma incógnita.

CAPÍTULO 6: MATERIAIS E MÉTODOS

6.1. PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

Uma pesquisa bibliográfica deve ser disciplinada, ampla e crítica para estabelecer um diálogo reflexivo entre a teoria e o objeto de investigação (MINAYO, 1999).

Antes do trabalho de campo foi realizada uma pesquisa na literatura, no sentido de estabelecer uma revisão da bibliografia disponível. Essa pesquisa - disciplinada, ampla e crítica - abrangeu fontes históricas que explanavam sobre as populações Kaingáng e Xokleng, além de trabalhos que tratavam da área de estudo, do trabalho de Padre Rohr e dos sítios arqueológicos do planalto meridional.

6.2. MAPEAMENTO DOS SÍTIOS

O mapeamento dos sítios foi realizado em várias etapas e teve início com o geoprocessamento preliminar da área de estudo. Em seguida, saídas de campo foram realizadas para a localização dos sítios. No campo, os sítios foram localizados, dimensionados, fotografados e registrados com GPS Garmin Etrex. Topografia espeleológica foi realizada nas galerias subterrâneas.

Após o trabalho de campo, os desenhos das galerias e os mapas foram elaborados utilizando softwares livres (QGis⁴⁶, Winkarst⁴⁷ e Inkscape⁴⁸).

As etapas seguidas durante o mapeamento estão detalhadas a seguir:

6.2.1. Pré-campo

6.2.1.1 Geoprocessamento e fotointerpretação

O geoprocessamento preliminar da área de estudo foi efetuado utilizando o software Quantum Gis 1.8.0 Lisboa⁴⁹.

⁴⁶ Disponível em: <http://qgisbrasil.org/>

⁴⁷ Disponível em: <http://www.resurgentsoftware.com/winkarst.html/>

⁴⁸ Disponível em: <http://inkscape.org/>

⁴⁹ Disponível em: <http://qgisbrasil.org/>

Figura 11 - Quantum Gis. Versão 1.8.0 “Lisboa”



Fonte: QGIS, S/D.

Arquivos vetoriais (shapes) disponibilizados pela Mapoteca Digital da Epagri⁵⁰ e pela da Agência Nacional das Águas (ANA)⁵¹ foram combinados com imagens do satélite Cbers disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)⁵² e com imagens adquiridas pelo serviço WMS da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Utilizando a tabela de atributos do Quantum Gis (QGIS) foram identificados os rios e arroios citados por Rohr. Também foram identificadas as estradas asfaltadas e rústicas, bem como os morros mais conhecidos.

Um dos problemas encontrados durante o geoprocessamento preliminar da área de estudo foi que, apesar dos arquivos vetoriais terem sido adquiridos na mesma fonte (Mapoteca Digital da Epagri), alguns rios estavam assinalados com nomes diferentes, dependendo do shape consultado. Um bom exemplo disso é o rio que abriga o sítio SC-Urubici-27, um sítio com sepultamento. O padre Rohr deixou registrado em suas anotações que *"o Rio Baú passa defronte da boca da gruta"*. Porém, no shape "CURSO_DE_AGUA" adquirido com o conjunto de dados denominado "Sao_Joaquim_2923_Conv_SAD69", esse rio está denominado como Arroio Lagoinhas (veja figura 12). Nesse shape, o rio aparece como um afluente do Arroio Espinilho (veja figura 13):

⁵⁰ Disponível em: <http://ciram.epagri.sc.gov.br/mapoteca/>

⁵¹ Disponível em: <http://hidroweb.ana.gov.br/HidroWeb.asp?Tocltem=4100>

⁵² Disponível em: <http://www.dgi.inpe.br/CDSR/>

Figura 13 - Arroio Lagoinhas em
"Sao_Joaquim_2923_Conv_SAD69"

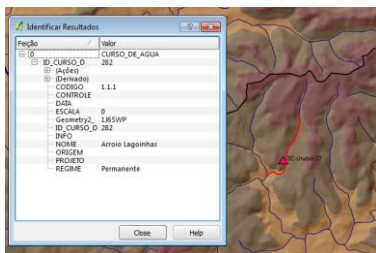
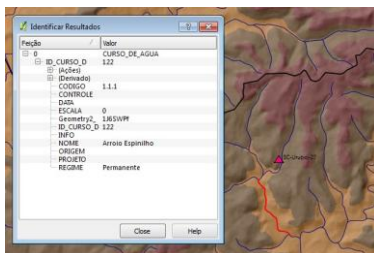


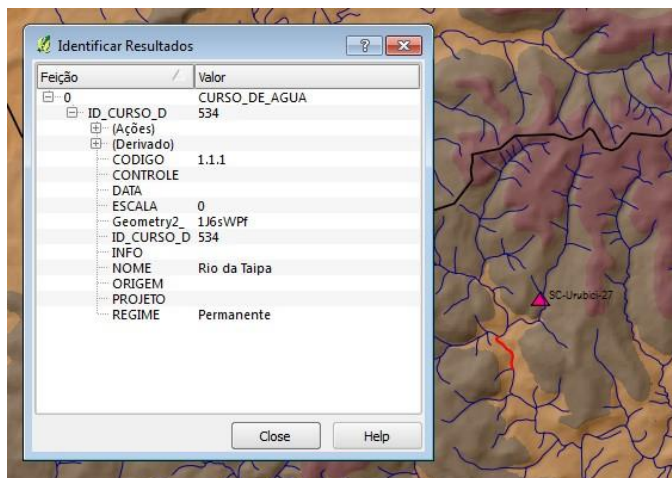
Figura 12 - Arroio Espinilho, em
"Sao_Joaquim_2923_Conv_SAD6"



Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina Epagri/IBGE (2004)

Já no shape "CURSO_DE_AGUA", adquirido com o conjunto de dados denominado "Urubici_29232_Conv_SAD69", o rio em que o sítio está localizado não possui nenhum nome e está sinalizado como sendo um afluente do rio da Taipa (veja figura 14):

Figura 14 - Rio da Taipa, em "Urubici_29232_Conv_SAD69"



Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina Epagri/IBGE (2004)

Esses dados divergentes podem trazer contratempos durante a análise inicial da área de pesquisa. Outro problema

detectado foi a grafia errada - por parte da Epagri - de algumas feições. O rio Urubici, por exemplo, foi escrito errado nos atributos do shape "CURSO_DE_AGUA" do grupo de dados denominado "Urubici_29232_Conv_SAD69" (observe figura 15). Em função disso, não era possível localizar o rio Urubici no mecanismo de busca da tabela de atributos desse shape.

Figura 15 - Rio Urubici grafado como "Rio Urubuci" na tabela de atributos

ID_CURSO_D	CODIGO	NOME	REGIME	ESCALA	ORIGEM	DATA
844	845 1.1.1	Rio Urubuci	Permanente	0	NULL	NULL
848	849 1.1.1	Rio Urubuci	Permanente	0	NULL	NULL
856	857 1.1.1	Rio Urubuci	Permanente	0	NULL	NULL
860	861 1.1.1	Rio Urubuci	Permanente	0	NULL	NULL
868	869 1.1.1	Rio Urubuci	Permanente	0	NULL	NULL
880	881 1.1.1	Rio Urubuci	Permanente	0	NULL	NULL
904	905 1.1.1	Rio Urubuci	Permanente	0	NULL	NULL
908	909 1.1.1	Rio Urubuci	Permanente	0	NULL	NULL
923	924 1.1.1	Rio Urubuci	Permanente	0	NULL	NULL

Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina Epagri/IBGE (2004)

Erros de grafia, como o apontado no exemplo acima (figura 15), impedem que a feição seja encontrada pela tabela de atributos do software de geoprocessamento e podem induzir a erro.

Mesmo com os imprevistos encontrados durante o geoprocessamento preliminar, muitos elementos foram identificados e assinalados. Em seguida, foi gerada uma imagem da área de estudo, com destaque para todos os elementos citados por Rohr que puderam ser identificados pela tabela de atributos. A imagem foi exportada do QGIS no formato jpeg.

No software livre Gimp⁵³, com a imagem gerada no QGIS foram preparados anaglifos ortorretificados que permitem a visualização tridimensional no computador. Esses anaglifos foram impressos em papel fotográfico para serem analisados com óculos especiais para leitura em 3D nos trabalhos de campo.

Os trabalhos de geoprocessamento também serviram de base para o levantamento geológico e geomorfológico, visando

⁵³ Disponível em: <http://www.gimp.org/>

enquadrar as grutas e os abrigos subterrâneos dentro de um contexto geológico.

6.3. TRABALHOS DE CAMPO

6.3.1. Mapeamentos

6.3.1.1. Mapeamento dos sítios arqueológicos

No início dos trabalhos de campo, foram consultados em campo os anaglifos ortorretificados que foram preparados durante o geoprocessamento preliminar. Contudo, embora os anaglifos organizados durante o geoprocessamento fornecessem informações relevantes, para nos embrenhar pela vegetação foi imprescindível o auxílio de uma pessoa que conhecesse as matas da localidade. Para encontrar os sítios registrados por Rohr contamos com a ajuda inestimável do morador Álvaro Costa, guia turístico do Parque Nacional de São Joaquim (PARNASC). Álvaro passou a infância brincando dentro das inúmeras galerias existentes no município e sabe a localização de muitas delas, o que facilitou muito nosso trabalho. Além disso, o guia conhece um grande número de moradores da cidade - o que permitiu encontrar os sítios a partir dos nomes dos antigos proprietários.

Os sítios foram localizados a partir dos nomes dos antigos donos das terras em associação com o nome das localidades em que os sítios se encontram. A localização dos sítios foi lenta e trabalhosa. Na maior parte das vezes foi necessário conversar com diversas pessoas até encontrar alguém que pudesse dar informações fidedignas sobre a localização de cada sítio. Sempre que possível, alguém que teve contato com o padre foi consultado.

Alguns sítios foram encontrados com relativa facilidade, pois estavam localizados perto do centrinho comercial da cidade, entretanto, em muitas ocasiões foi preciso caminhar durante horas em terreno íngreme e coberto por mata pra encontrar o sítio registrado por Rohr.

Algumas dúvidas permaneceram. É possível que alguns sítios indicados pelos moradores como “o sítio visitado pelo

padre” não correspondam ao sítio registrado por Rohr, todavia, deu-se preferência a informação oferecida pelos moradores à simples suposição.

Em alguns casos, o proprietário das terras indicou a localização do sítio e permaneceu ao nosso lado, certificando-se de que não ficaríamos perambulando pelo terreno. Nesses casos, tivemos que confiar na informação dada pelo dono.

Em todas as ocasiões fomos bem recebidos pelos moradores, que nos atenderam com gentileza e cortesia. Não fomos atendidos em apenas um local, o sítio com sepultamento SC-Urubici-7. O terreno em que ele se localiza foi comprado por um empresário, dono de uma construtora e proprietário de um shopping em Florianópolis.

6.3.1.1.1. Registro fotográfico das inscrições rupestres

As fotografias foram tiradas utilizando câmeras digitais com resolução de 5 a 14 Mega Pixels.

6.3.1.1.1. 1. A escala IFRAO

Numa fotografia, as cores de um objeto sempre são distorcidas por fatores como ótica, condições de luz, tipo do papel em que a foto foi impressa, etc. Por isso, não se pode esperar que uma fotografia colorida constitua um registro verdadeiro da tonalidade, saturação e luminosidade da cor (BEDNARIK, s/d).

A escala IFRAO (Federación Internacional de Organizaciones de Arte Rupestre) foi desenhada por Robert Bednarik em 1990, para servir como parâmetro físico para documentação padronizada do tamanho e das cores de inscrições rupestres (BEDNARIK, 2009). Na tabela (figura 16), as linhas graduadas auxiliam a mensurar o tamanho da rocha em que a escritura está gravada e as cores primárias servem como referência para a coloração da rocha e das escrituras rupestres.

Figura 16 - Escala IFRAO



Fonte: Federación Internacional de Organizaciones de Arte Rupestre

Considerando tais especificidades da fotografia, o registro fotográfico das inscrições rupestres cadastradas por Rohr em Urubici foi realizado utilizando a escala IFRAO.

6.3.1.2. Mapeamento das grutas e do interior das galerias subterrâneas

Antes dos trabalhos de campo realizados no município de Urubici, desconhecíamos as técnicas de topografia espeleológica e nunca havíamos realizado levantamentos topográficos subterrâneos. Foi através do Curso Prático de Topografia, preparado por Edvard Dias Magalhães para o Espeleo Grupo de Brasília, e do Curso de Espeleologia e Licenciamento Ambiental, preparado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio-MMA) e pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV), que tomamos conhecimento das técnicas utilizadas na topografia espeleológica.

Para dimensionar as galerias subterrâneas, cada duto foi mensurado considerando sua altura, largura, extensão, azimute e inclinação. Um croqui com o desenho da galeria foi desenhado à mão *in situ* para posterior comparação com o desenho elaborado em gabinete.

Utilizou-se trena convencional para medir a extensão das galerias e metro articulado de madeira para medir a largura e a

altura dos dutos. Para medir a inclinação dos túneis foi utilizado o aplicativo (app) Clinometer⁵⁴ na versão 1.4, rodado no sistema Android⁵⁵.

O ponta de trena⁵⁶ de todas as topografias foi Álvaro Costa, que também nunca havia realizado trabalhos desse tipo antes.

Antes de adentrarmos nas paleotocas, sempre observamos com atenção se havia alguma pegada de animal no entorno e na boca de entrada da galeria, pois Urubici abriga uma pequena população de leões baio (*Puma concolor*) que pode utilizar as paleotocas como abrigo. Observamos também se haviam sinais de rastejamento de serpentes, para evitar confronto com elas dentro dos túneis.

Ao adentrarmos nas paleotocas sempre utilizamos máscaras, pois dentro dos dutos pode haver algum fungo tóxico, ou mesmo poeira de fezes secas de morcegos ou de outros mamíferos, que podem conter microorganismos nocivos à saúde. Em algumas ocasiões foi possível notar a diminuição do oxigênio dentro dos túneis, todavia, ao que parece, a oxigenação de uma paleotoca pode se extinguir antes que a(s) pessoa(s) dentro dela perceba(m).

É muito perigoso entrar numa paleotoca e todas as precauções possíveis devem ser tomadas ao realizar uma expedição dentro delas.

6.3.2. Coleta de turfa

Para coletar e turfa destinada à datação da turfeira foi aberta uma trincheira que atingiu a rocha fresca. Três amostras foram retiradas, sempre utilizando luvas de látex limpas para evitar contaminação. A amostra 1 foi retirada a 30 cm da base da turfeira, a amostra 2 foi retirada a 15 cm da base da turfeira e a amostra 3 foi retirada a 5 cm da rocha fresca. As amostras foram acondicionadas em sacos plásticos apropriados e devidamente identificados.

Para coletar o testemunho de turfa destinada à análise palinológica foi aberta uma trincheira na turfeira que atingiu a

⁵⁴ Disponível em: <http://www.plaincode.com/products/clinometer/>

⁵⁵ Android é um sistema operacional para dispositivos móveis baseado no núcleo do Linux5. Foi desenvolvido pela Open Handset Alliance, uma aliança de diversas empresas liderada pelo Google.

⁵⁶ O Ponta de Trena é aquele que faz as medições de distância entre as bases e distância das bases as paredes.

rocha fresca. Uma parede da trincheira foi alinhada e a coleta foi realizada utilizando um tubo de PVC cortado pela metade⁵⁷. Em seguida, o tubo contendo o testemunho de turfa foi envolto em filme plástico, acondicionado em saco plástico preto e mantido sob refrigeração até a análise palinológica.

6.4. TRABALHOS PÓS-CAMPO

6.4.1. Análise palinológica

A análise palinológica foi realizada no Laboratório de Geodinâmica Superficial do Centro de Filosofia e Ciências Humanas da UFSC. Ácido fluorídrico (HF) a 40% foi utilizado para extração de sílica. Ácido clorídrico (HCl) a 10% foi utilizado para extração de carbonatos. Acetólise clássica foi utilizada para dissolução de material orgânico.

De acordo com Ybert e colaboradores (1992), as etapas da análise sedimentológica podem ser resumidas no seguinte roteiro:

Quadro 2 - Roteiro para tratamento químico de análise palinológica

ROTEIRO PARA TRATAMENTO QUÍMICO
<ul style="list-style-type: none">- Introdução do pólen exótico;- HCl (ácido clorídrico) a 10% se o sedimento for carbonatado e se forem utilizadas pilulas de Lycopodium;- Lavagem com água destilada;- KOH (hidróxido de potássio) a 10% em fervura durante 5 min;- Peneiramento com malha de 200 a 250 µm e guarda do resíduo para o estudo de macrorrestos vegetais;- Lavagem com água destilada;- Ácido acético concentrado (duas vezes);- Acetólise em fervura durante 4 min;- Lavagem com água destilada;- HF (ácido fluorídrico) a 40% durante uma noite*;- Lavagem com água destilada;- HCl (ácido clorídrico) a 10% em fervura durante 15 min. Repetir a operação até o líquido ficar limpo;- Lavagem com água destilada;- Montagem das lâminas.
<p>Observação: toda lavagem e eliminação de substâncias químicas são feitas através de centrifugação.</p>
<p>* Pode-se substituir ou complementar o uso do HF pela separação por densidade com cloreto de zinco ou bromofórmio (D=2) se a amostra estiver muito pobre em palinomorfos ou se permanecerem muitos resíduos minerais</p>

Fonte: Ybert et al. (1992)

⁵⁷ O tubo de PVC tem a função de manter intactas as camadas da turfa.

Após a montagem das lâminas, foram realizadas análises quantitativas e qualitativas do material. A análise qualitativa objetivou a determinação taxonômica dos grãos de pólen e esporos, até a categoria de menor nível hierárquico. Essa identificação foi realizada através da comparação do material fóssil com os seus equivalentes modernos através de consulta à Palinoteca de Referência do Laboratório de Palinologia da ULBRA-Canoas-RS e aos seguintes catálogos especializados: BARTH, 1961; BARTH e BARBOSA, 1975; BEHLING, 1993; CACCAVARI, 1986; CANCELLI, 2007; COLINVAUX et al., 1999; ERDTMAN, 1952; EVALDT et al., 2009; GARCIA, 1997, 1998; LEAL e LORSCHETTER, 2006; MELHEM et al., 2003; MENÉNDEZ, 1987; NEVES e BAUERMANN, 2003, 2004; ROUBIK e MORENO, 1991; SALGADO-LABOURIAU, 1973; SILVESTRE-CAPELATO e MELHEM, 1997; PIRE et al., 1998, 2001, 2006.

A análise quantitativa foi realizada para determinar a quantidade de pólen e esporos. Foram contados de 200 a 300 grãos de pólen em cada unidade amostral, sendo que os esporos foram contados à parte. Após esta etapa os táxons foram agrupados de acordo com suas afinidades ecológicas em hábitat.

6.4.2. Datação dos ossos

A datação dos ossos foi realizada por carbono 14, na Universidade da Geórgia, Estados Unidos. A datação foi feita utilizando colágeno encontrado nos ossos.

6.4.3. Datação da turfeira

As amostras retiradas da turfeira foram enviadas para o Laboratório de Carbono 14 do CENA/USP para serem datadas. O resultado foi corrigido para o fracionamento isotópico natural (-25‰) e apresentado em idade 14C convencional em anos antes do presente (AP) em 1σ (68,3% de probabilidade) e em idade calibrada (cal) anos AP, 2σ.

6.4.4. Mapas

Os mapas foram elaborados utilizando o software Quantum Gis 1.8.0 “Lisboa”. Como base cartográfica foram utilizados arquivos *shape* e *raster* disponibilizados pela Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina Epagri/IBGE (2004) e pela Agência Nacional das Águas (ANA). Foram utilizadas imagens disponibilizadas pelo Serviço WMS da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA). Também foram utilizadas imagens disponibilizadas pela empresa Google através do complemento OpenLayers (KALBERER et al., 2011), instalado no QGis.

Para elaborar os mapas de visibilidade, foi utilizado o complemento Visibility Analysis Plugin 0.1.0 (SEKER, 2010). Para medir as distâncias entre os sítios, foi utilizada a ferramenta de medida, nativa do QGIS.

6.4.5. Desenhos das galerias

Os primeiros desenhos foram realizados utilizando papel milimetrado, régua e transferidor. Esses desenhos permitiam visualizar as cavernas sob duas perspectivas: do alto e de lado. Todavia, os desenhos manufaturados demandavam muito tempo para serem elaborados e não permitiam a visualização 3D.

Ao pesquisar sobre softwares que auxiliassem o trabalho de mapeamento topográfico subterrâneo, encontramos o software Winkarst⁵⁸, que pode ser baixado diretamente do site do desenvolvedor, sem custos para o usuário. Com o auxílio desse software, é possível desenhar as feições de uma caverna mais rapidamente e com maior precisão. Para que o Winkarst execute os desenhos, basta inserir os dados topográficos em uma tabela. Os desenhos elaborados no Winkarst permitem a visualização da caverna em 3D, além das visualizações “de cima” e “de lado”.

Os desenhos realizados no Winkarst foram retrabalhados no software Inkscape⁵⁹, para um melhor acabamento das imagens.

⁵⁸ Disponível em: <http://www.resurgentsoftware.com/winkarst.html>

⁵⁹ O Inkscape é um software livre para edição imagens e documentos vetoriais. Disponível em: <http://inkscape.org/>

CAPÍTULO 7: CAMPO

7. OS SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS REGISTRADOS POR ROHR EM URUBICI

Os sítios arqueológicos registrados por Rohr em Urubici são os seguintes:

Quadro 3 - Sítios arqueológicos registrados por Rohr em Urubici, SC

NOME	TIPO
SC-Urubici-01	Abrigo sob rocha/ grafismo
SC-Urubici-02	Abrigo sob rocha/ grafismo
SC-Urubici-03	Galeria
SC-Urubici-04	Estrutura subterrânea
SC-Urubici-05	Galeria
SC-Urubici-06	Abrigo sob rocha/Sepultamento
SC-Urubici-07	Abrigo sob rocha/Sepultamento
SC-Urubici-08	Terreiro de aldeia
SC-Urubici-09	Galeria
SC-Urubici-10	Galeria
SC-Urubici-11	Estrutura subterrânea
SC-Urubici-12	Estrutura subterrânea
SC-Urubici-13	Galeria
SC-Urubici-14	Abrigo sob rocha/ grafismo
SC-Urubici-15	Galeria
SC-Urubici-16	Terreiro de aldeia
SC-Urubici-17	Galeria
SC-Urubici-18	Galeria
SC-Urubici-19	Galeria
SC-Urubici-20	Estrutura subterrânea
SC-Urubici-21	Terreiro de aldeia e montículo
SC-Urubici-22	Terreiro de aldeia e montículo
SC-Urubici-23	Estrutura subterrânea
SC-Urubici-23	Estrutura subterrânea
SC-Urubici-24	Galeria

continua

continuação

SC-Urubici-25	Galeria
SC-Urubici-26	Galeria
SC-Urubici-27	Abrigo sob rocha/Sepultamento
SC-Urubici-28	Abrigo sob rocha/Sepultamento
SC-Urubici-29	Terreiro de aldeia e montículo
SC-Urubici-30	Estrutura subterrânea
SC-Urubici-31	Estrutura subterrânea
SC-Urubici-32	Galeria
SC-Urubici-33	Galeria
SC-Urubici-34	Abrigo sob rocha/ grafismo
SC-Urubici-35	Galeria
SC-Urubici-36	Estrutura subterrânea
SC-Urubici-37	Abrigo sob rocha
SC-Urubici-38	Galeria
SC-Urubici-39	Galeria

Fonte: Rohr (1970; 1984)

Em Urubici, Rohr cadastrou dois terreiros de aldeia, três terreiros de aldeia com montículo, nove “casas” subterrâneas, dezesseis galerias subterrâneas, quatro abrigos sob rocha com grafismo, quatro abrigos sob rocha com sepultamento e um abrigo sob rocha sem grafismos ou sepultamentos.

Rohr denominou de “casas subterrâneas” todas as cavidades que pensou terem sido usadas como unidade residencial. Todavia, algumas dessas cavidades podem ter sido usadas como unidades cerimoniais, como galpão para guardar ferramentas ou conservar alimentos ou podem ter sido usados para outra função que desconhecemos. Em função disso, optamos pela expressão “estruturas subterrâneas”, como sugere Reis (1980).

Ao adentrar pelas “galerias subterrâneas”, Rohr notou as marcas de garras gravadas nas paredes, mas pensou que essas marcas teriam sido provocadas pelas ferramentas que os

indígenas teriam utilizado para escavarem os dutos. A ideia de que as galerias subterrâneas do planalto catarinense teriam sido construídas pelos indígenas permaneceu até que o grupo responsável pelo Projeto Paleotocas⁶⁰ começasse a divulgar suas pesquisas, em 2001. Utilizaremos as expressões “galerias subterrâneas” e “paleotocas” ao nos referirmos aos dutos subterrâneos cadastrados por Rohr por considerarmos corretas ambas as expressões.

⁶⁰ <http://www.ufrgs.br/paleotocas/>

SC-Urubici-1:

UTM 22J 0636421 6898856 / Epe 5 / Elevação 1.099 m

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: Hipólito Matos

Localidade: Morro do Avençal

Delimitação e descrição do sítio: Uma superfície de 20 metros quadrados de extenso paredão de arenito, do lado do sol poente, acha-se coberto por petróglifos em forma de figuras paralelogramáticas, triangulares, antropomorfas e zoomorfas. As figuras acham-se gravadas na rocha, atingindo os 4 mm de profundidade e outro tanto de largura máxima. Em algumas figuras aparecem vestígios de tinta preta. Na maioria dos casos a rocha sofreu um cinzelamento prévio que abaixou a superfície meio centímetro e dentro deste rebaixo foram gravadas as figuras. As inscrições formam quatro grupos separados entre si. A superfície da rocha em parte é grosseiramente plana, em parte levemente côncava ou levemente convexa. Por cima, a uns oito metros de altura existem saliências e protuberâncias naturais da rocha que transformam o local em uma espécie de abrigo sob rocha. Há uma vertente de água a 50 metros.

Vegetação: Campo com grama, árvores esparsas e capoeiras.

Material arqueológico: Nada consta

Observações: Nada consta

Condições atuais:

O paredão rochoso de 30m de comprimento com petróglifos localiza-se perto de um afluente do rio Capoeiras. O local é muito visitado por turistas e recebeu uma singela cerca de tela de arame para evitar vandalismo. Alguns grafismos situam-se muito acima da altura que uma pessoa poderia alcançar. É possível que o solo tenha sido removido ou deslizado.

A fotos 7, 8 E 9 mostram panorâmicas feitas do local:

Foto 7 - SC-Urubici-1, panorâmica/paredão



Autora: Almeida, L.

Foto 8 - SC-Urubici-1, panorâmica/paisagem



Autora: Almeida, L.

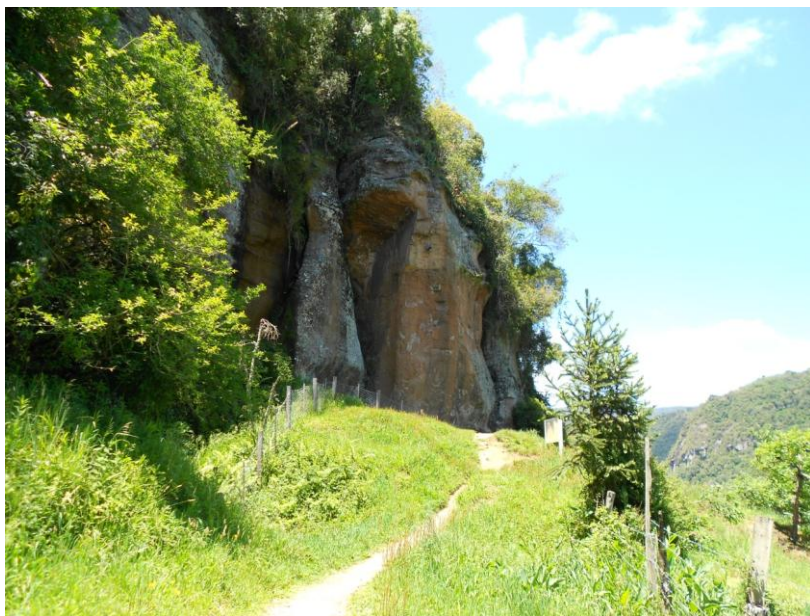
Foto 9 - SC-Urubici-1, panorâmica/paredão do Avencal



Autora: Almeida, L.

O acesso ao paredão é feito a pé e não há portões ou controle de entrada. Observe na foto 10 a trilha que leva ao sítio:

Foto 10 - SC-Urubici-1, entrada

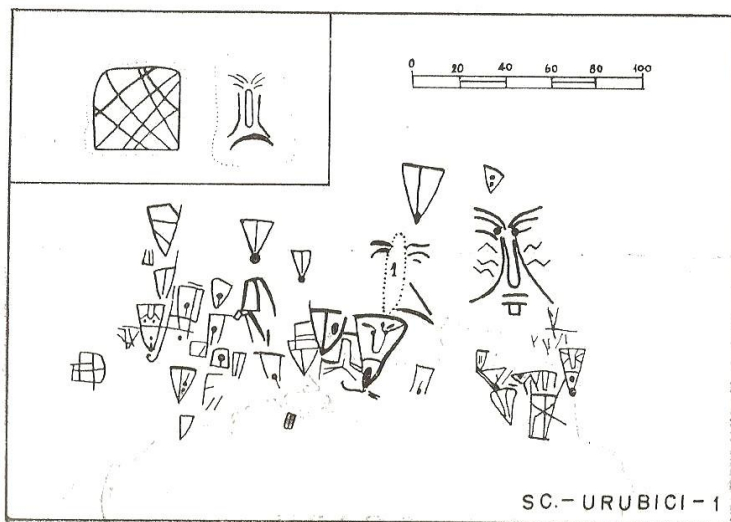


Autora: Almeida, L.

É preciso olhar com atenção para identificar os grafismos, mas eles continuam bem visíveis em todos os paredões. Não identificamos vestígios de tinta preta em nenhum desenho.

Rohr (1971) registrou em desenhos as inscrições rupestres do Avençal. Veja os desenhos feitos por Rohr nas figuras 17, 18 e 19.

Figura 17 - Grafismos do sítio SC-Urubici-1 - parede 1



Fonte: Rohr (1971)

Observe na foto 11 os grafismos da parede 1:

Foto 11 - Petróglifos, parede 1



Autora: Almeida, L.

Na parede 1 encontram-se os grafismos denominados pelos populares de “guardiões”. Um desses desenhos (foto 15) está localizado em local bem alto. O outro (foto 16) está em local mais baixo. Os dois são muito semelhantes.

Foto 12 - Petróglifos, parede 1, “guardiões”



Autora: Almeida, L.

Foto 13 - A: Detalhe do “guardião” localizado no alto do paredão / B: Detalhe do “guardião” localizado na parte inferior do paredão



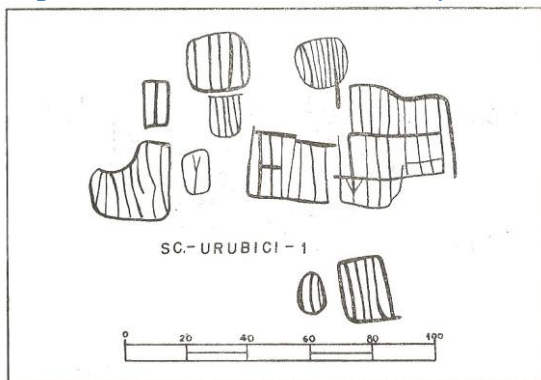
Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

Observe na figura 18 os desenhos feitos por Rohr (1971) dos grafismos encontrados nas paredes 2 e 3:

Figura 18 - Grafismos do sítio SC-Urubici-1 - parede 2.



Fonte: Rohr (1971)

As fotos 14A e 14B mostram os grafismos das paredes 2:

Foto 14 - A: Avenal, petróglifos, parede 2 / B: Avenal, petróglifos, parede 2



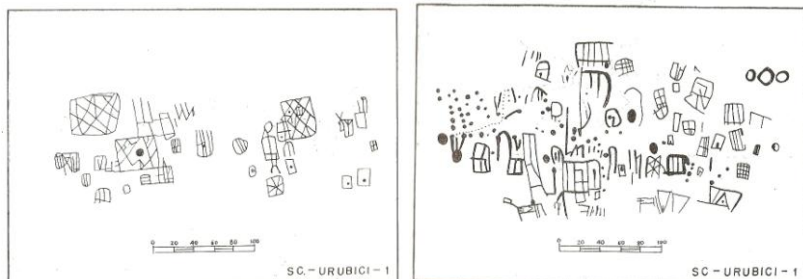
Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

Observe na figura 19 os desenhos feitos por Rohr (1971) dos grafismos encontrados nas paredes 3 e 4:

Figura 19 - Grafismos do sítio SC-Urubici-1 - parede 3 e parede 4



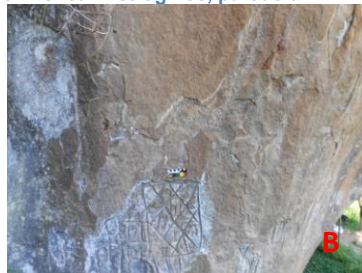
Fonte: Rohr (1971)

As fotos 15A, 15B, 16A e 16B mostram a parede 3. As fotos 17A, 17B, 18A, 18B, 19A, 19B, 20A e 20B mostram a parede 4:

Foto 15 - Avenal. Petróglifos, parede 3 / Avenal. Petróglifos, parede 3



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

Foto 16 - Avenal. Petróglifos, parede 3



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

Foto 17 - Avençal, petróglifos, parede 4



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

Foto 18 - Avençal, petróglifos, parede 4



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

Foto 19 - Avençal, petróglifos, parede 4, grafismos rentes ao chão



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

Foto 20 - Avenca, petróglifos, parede 4

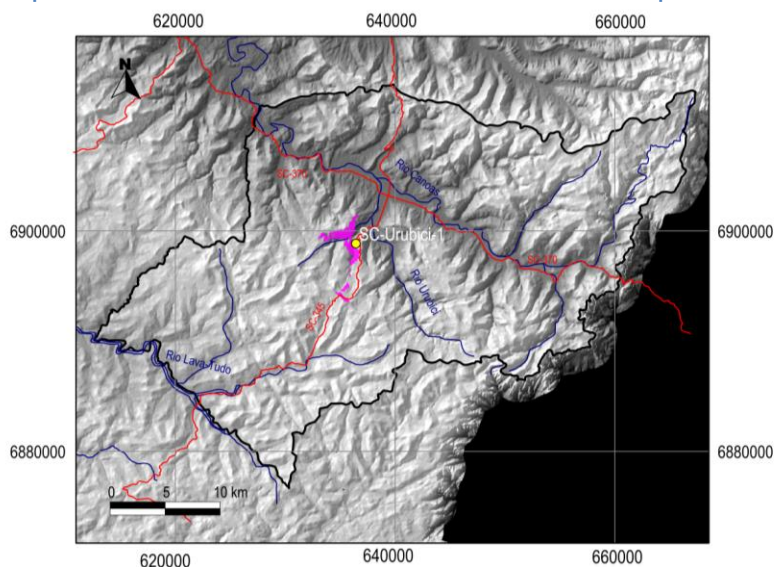


Autora: Almeida, L.

Autora: Almeida, L.

A visibilidade do sítio SC-Urubici-1 não é muito extensa. Observe no mapa 7 a visibilidade do sítio SC-Urubici-1 a partir do paredão:

Mapa 7 - Visibilidade SC-Urubici-1. A cor rosa mostra a área visível a partir do sítio



Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri, 2004. Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA - SC, ajustado (Epagri, 2005). Mapa elaborado por Almeida, L.

SC-Urubici-2

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: Silvio Mattos

Localidade: Morro do Avencal - fundos

Delimitação e descrição do sítio: Uma superfície de 10 metros quadrados de rocha arenítica maciça, do lado do sol poente, acha-se coberta de petróglifos em forma de figuras paralelogramáticas, triangulares, antropomorfas e irregulares. A parte superior da rocha projeta-se para frente, formando no local uma espécie de abrigo sob rocha. Os traços possuem 4 mm de profundidade máxima e outro tanto de largura máxima.

Água mais próxima: Existe um córrego a cem metros e uma cascata de 30 metros de altura localiza-se a 500 metros do local.

Vegetação: Capoeiras e, a pouca distância, roça.

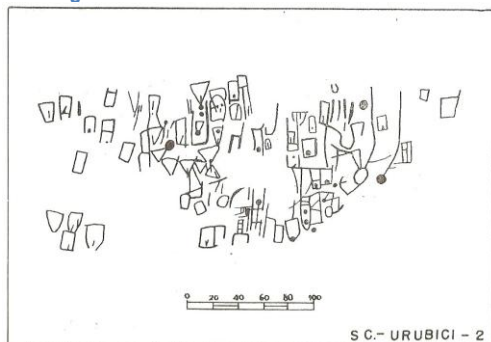
Observações: O sítio dista aproximadamente dois quilômetros do anterior (SC-Urubici-1) e os petróglifos são compostos de motivos de desenho análogo, sugerindo mesma cultura.

Condições atuais:

Apesar de nossos esforços, não foi possível localizar esse sítio. Nem mesmo os moradores mais idosos sabem onde se localiza esse paredão. É possível que a vegetação tenha coberto as inscrições rupestres. Há relatos de que o padre mandou construir uma escada de aproximadamente 8 metros para analisar as inscrições rupestres do Avencal, mas não se sabe se a escada foi utilizada em SC-Urubici-1 ou SC-Urubici-2.

Rohr elaborou desenhos dos grafismos encontrados no paredão (figura 20). Mostramos esse desenho a diversos moradores, mas nenhum os reconheceu.

Figura 20- Grafismos do sítio SC-Urubici-2



Fonte: Rohr (1971)

SC-Urubici-3

UTM 22J 0638611 6897162 / Elevação = 1.215

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: Muller e filhos, Cia Ltda

Localidade: Morro Pelado ou Bico das Tocas

Descrição e delimitação do sítio: Três galerias subterrâneas escavadas em arenito. A primeira possui dezessete metros de comprimento e dois a três metros de diâmetro, a segunda, com uns quarenta metros de comprimento, atravessa o flanco do morro; a terceira, bastante entulhada, possui quinze metros de comprimento. As galerias são visitadas pelo público e apresentam sinais de vandalismo.

Água mais próxima: A cinqüenta metros, lagoinha.

Vegetação: Morro com gramíneas e pinheiros esparsos.

Material arqueológico encontrado: Segundo informações fidedignas de testemunhas ainda vivas, o Sr. Bleyer, de Lages, retirou, de uma das galerias, numerosos esqueletos indígenas.

Observações: Caçadores de tesouros alargaram a primeira das galerias e cavaram no fundo da lagoinha.

Condições atuais:

O Morro Pelado é um local de difícil acesso, muito íngreme e com poucas árvores. O rio mais perto do sítio é o rio Novo Mundo. No alto do morro escarpado há três galerias escavadas no arenito.

Observe na foto 21 a galeria 1:

Foto 21 - SC-Urubici-3, Galeria 1



Autora: Almeida, L.

A primeira galeria, de 12,80m de comprimento e 1,50m de altura, está muito vandalizada e parece ter sido alargada em época recente. Apresenta orientação NE-SW (60-240°). Observe nas fotos 22A e 23 que a galeria 1 é iluminada e limpa:

Foto 22 -A: SC-Urubici-3 Galeria 1, interior da galeria / B: SC-Urubici-3 Galeria 1, Boca da galeria vista de dentro



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

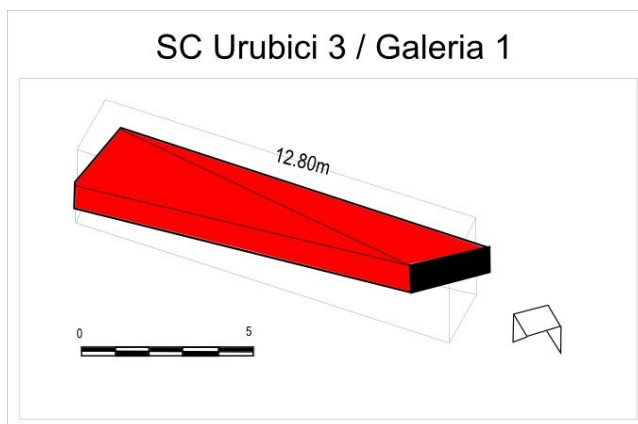
Foto 23 -- SC-Urubici-3 Galeria 1



Autora: Almeida, L.

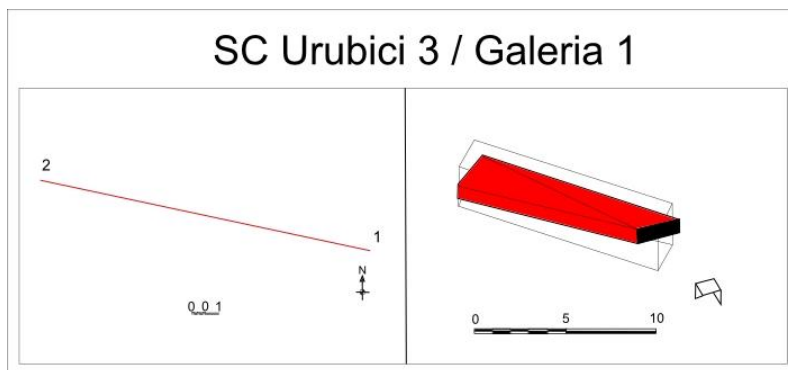
Veja qual é a aparência dessa galeria nas figuras 21 e 22:

Figura 21- SC-Urubici-3, Galeria 1, dimensões



Elaborado por Almeida, L.

Figura 22 - SC-Urubici-3, Galeria 1



Elaborado por Almeida, L.

A segunda galeria escavada no Morro Pelado (foto 24) parece ser uma continuação da primeira. Possui um único duto de aproximadamente 33 metros. A altura média do túnel é 1,64m e a largura média é 1,62m. Apresenta orientação E-W (90-270°).

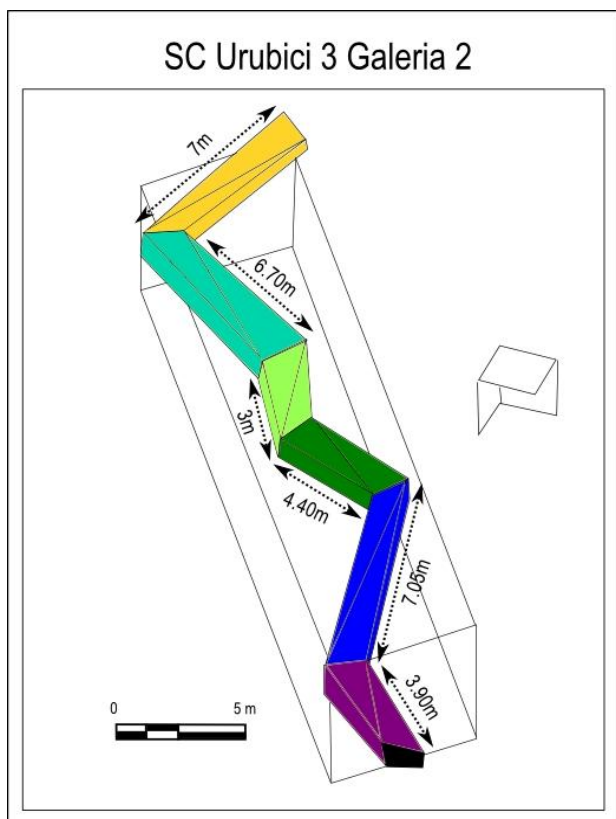
Foto 24 - SC-Urubici-3 Galeria 2



Autora: Almeida, L.

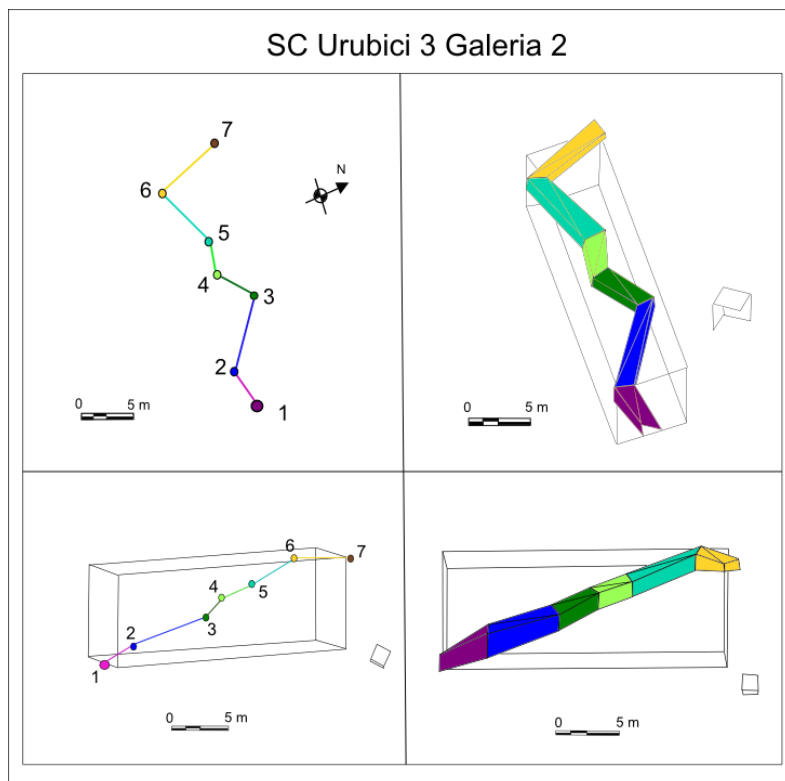
Veja a feição da galeria 2 nas figuras 23 e 24:

Figura 23 - SC-Urubici-3 Galeria 2, dimensões



Elaboração Almeida, L.

Figura 24 - SC-Urubici-3 Galeria 2



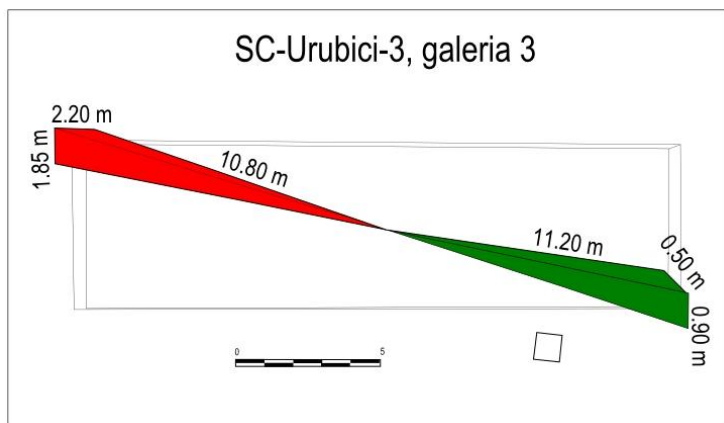
Elaboração Almeida, L.

A terceira galeria do Morro Pelado (foto 25) apresenta-se muito estreita. Não é possível atravessá-la, pois seu centro mostra-se entulhado e bloqueado por escombros. Para medi-la foi necessário percorrer uma trilha perigosa e íngreme do lado de fora da mesma. A boca mais acessível mede 0,90m de altura e 0,50m de largura. Dessa boca até a parte entulhada da galeria são 11,20m. A outra boca - que foi acessada com dificuldade pela vertente íngreme - mede 1,85m de altura e 2,20m de largura. Dessa boca até a parte entulhada são 10,80m. Impossível mensurar a dimensão da parte entulhada, contudo, somando-se as metragens disponíveis, a galeria mede 22

metros. A altura média da terceira galeria é 0,20m e a largura média é 0,50m.

A figura 25 mostra a aparência da galeria 3 do Morro Pelado:

Figura 25 - SC-Urubici-3 Galeria 3



Elaboração Almeida, L.

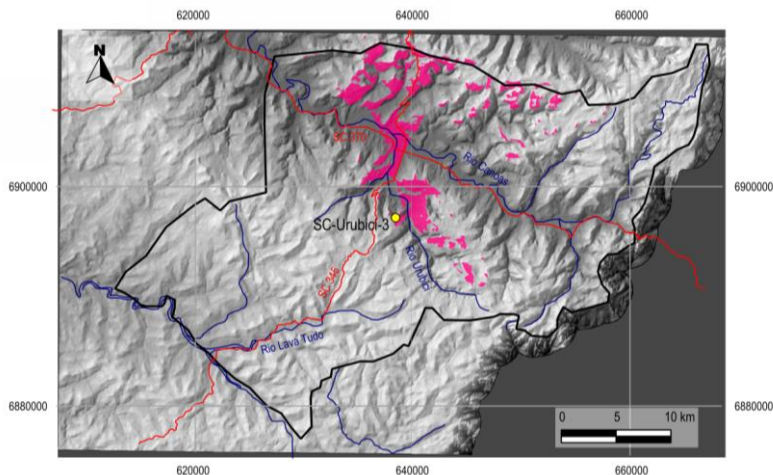
Foto 25 - SC-Urubici-3: Boca 1 da Galeria 3



Autora: Almeida, L.

Do Morro Pelado é possível enxergar longas distâncias. O mapa 8 mostra a área visível a partir do sítio SC-Urubici-3:

Mapa 8 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-3. A cor rosa mostra a área visível a partir do sítio



Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri, 2004. Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA - SC, ajustado (Epagri, 2005).

SC-Urubici-4

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: Teresinha Souza

Localidade: Urubici

Descrição e delimitação do sítio: Duas casas subterrâneas de seis metros de diâmetro e quatro metros de profundidade, cavadas no arenito e bastante limpas por dentro.

Água mais próxima: A trinta metros, córrego.

Vegetação: Mata

Observações: Aquelas duas crateras oferecem boas condições para a exploração científica, de vez que há pouco entulho a remover.

Condições atuais:

O sítio SC-Urubici-4 localiza-se no alto de um morro, nas proximidades do rio Urubici. No entorno há araucárias (*Araucaria angustifolia*), pinheiro bravo (*Podocarpus lambertii*), taquaras (*Bambusa* sp.), xaxim (*Dicksonia sellowiana*), goiaba serrana

(*Feijoa sellowiana*), pimenta aroeira (*Schinus terebinthifolius*) e outras.

* SC-Urubici-4, Cratera 1:

UTM 22J 0637986 6902100 Elevação = 969m

Cratera de 9,05m x 10m, repleta de vegetação (fotos 26A e 26B). De acordo com informações dos moradores, essa cratera era bem profunda e foi aterrada.

Foto 26 - SC-Urubici-4, Cratera 1



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

* SC-Urubici-4, Cratera 2:

UTM 22J 0637893 6901812 / Elevação = 998m

A cratera 2 (fotos 27A, 27B, 28A e 28B) mede 6,50m x 7m e dista aproximadamente 300 metros da cratera 1. Ela é profunda (aproximadamente 4 metros de profundidade) e possui paredes retas. Essa cratera é diferente de todas as outras avistadas, pois é bem mais profunda, tem as paredes muito retas e nenhum entulho ou vegetação em seu interior. Dentro da cratera há água (foto 27B), mas os moradores afirmam que a cratera sempre foi seca e que começou a armazenar água somente depois que uma vaca caiu em seu interior e sua carcaça apodreceu no local. Um morador afirmou ter ajudado Rohr a desentulhar essa cratera.

Na borda da cratera há um pinheiro bravo muito antigo (foto 28A). Os proprietários cercaram o buraco com arame farpado (fotos 27A e 28B) para evitar que animais caiam nele.

Foto 27 - SC-Urubici-4, cratera 2



Autora: Almeida, L.



Autor: Bahovski, F.

Foto 28 - SC-Urubici-4, cratera 2



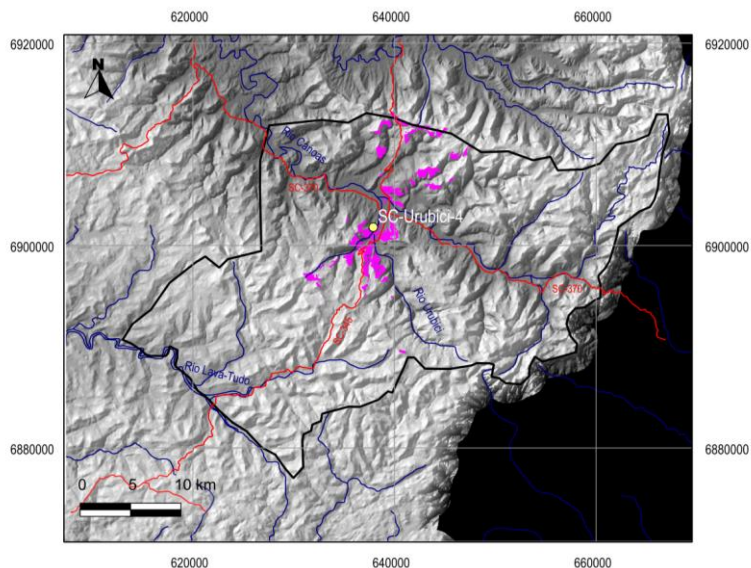
Autor: Bahovski, F



Autora: Almeida, L.

A visibilidade desse sítio (mapa 9) se estende pelas duas margens do rio Canoas e parte do vale do rio Urubici.

Mapa 9 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-4. A mancha rosa indica a área visível



Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri, 2004. Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA - SC, ajustado (Epagri, 2005). Elaboração: Almeida. L.

SC-Urubici-5

UTM 22J 0641022 6907195 / EPE 5/ Elevação 1.010m

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: Olivar Prá

Localidade: Águas Brancas

Descrição e delimitação do sítio: Galeria subterrânea cavada em arenito, com trinta metros de comprimento e metro e meio a dois metros de diâmetro e diversas galerias laterais de oito a doze metros de comprimento. A boca da galeria é pequena, sendo preciso entrar de rasto. Possui outras bocas, algo entulhadas.

Água mais próxima: A 300 metros, um arroio.

Vegetação: Em um morro, coberto de mata rala e capoeiras.

Observações: A galeria é relativamente limpa, foi pouco visitada e examinada apenas a luz precária de vela e foco de lâmpada de bolso.

Condições atuais:

Para encontrar o sítio SC-Urubici-5 foi necessário contar com a ajuda do proprietário das terras, Sr. Olivar Prá. “Seu” Olivar⁶¹ foi quem mostrou a Rohr essa galeria, no final da década de 1960. A foto 29 mostra seu Olivar ao lado da galeria SC-Urubici-5:

Foto 29 - Seu Olivar Prá e a galeria SC-Urubici-5

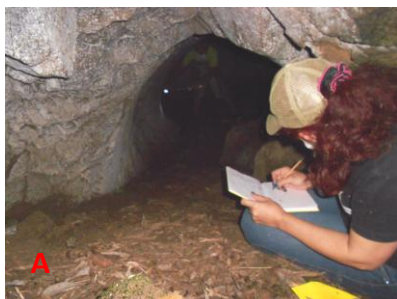


Autora: Almeida, L.

A galeria, escavada no arenito, fica num morro pouco íngreme e o caminho até ela não é muito árduo. A altura média dos dutos da galeria SC-Urubici-5 é 0,81m. A largura média dos dutos é de 3,11m. As fotos 30A e 30B mostram o interior da galeria, perto da sua entrada:

⁶¹ Algumas semanas após nos acompanhar até a galeria SC-Urubici-5, “Seu” Olivar subiu no telhado de sua casa para consertar uma goteira e caiu, quebrando a coluna. Faleceu alguns dias depois, em decorrência dos ferimentos causados pela queda.

Foto 30 - A: Galeria SC-Urubici-5 / B: SC-Urubici-5, túnel 20



Autor: Bahovski



Autora: Almeida, L.

Há uma boca entulhada. Na foto 31, Álvaro aponta para essa boca:

Foto 31 - Lado de fora da galeria SC-Urubici-5, final do túnel 20



Autora: Almeida, L.

A figura 26 mostra as dimensões da galeria e a figura 27 revela qual é seu o feitiço:

Figura 26- Galeria SC-Urubici-5, dimensões

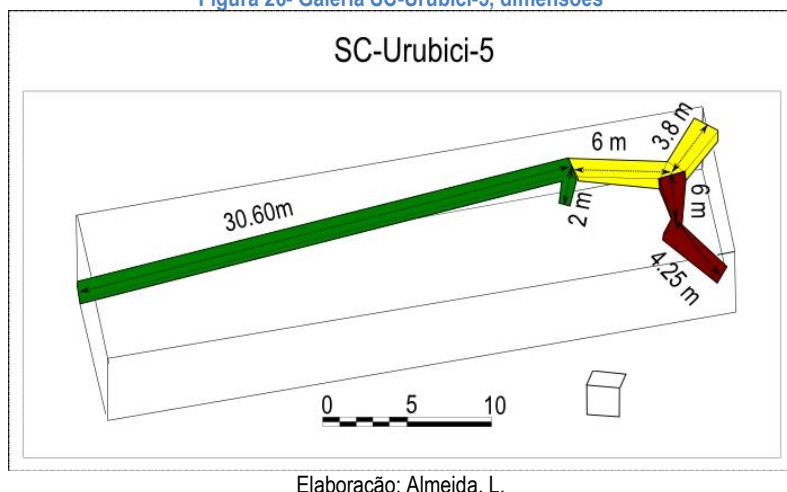
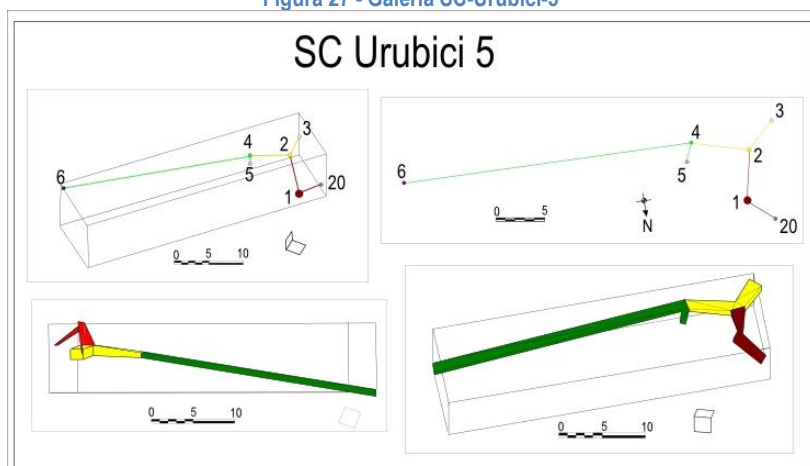


Figura 27 - Galeria SC-Urubici-5



Em outubro de 2013, retornamos à paletoca SC-Urubici-5 e encontramos o seu entorno transformado. Após o falecimento de Sr. Olivar, algumas terras que pertenciam a ele foram vendidas por seus herdeiros e o terreno em que se encontra a galeria foi trabalhado com trator. Algumas árvores foram derrubadas (foto

33) e as raízes de uma delas quase obstruíram a entrada da paleotoca (foto 32B), contudo, mesmo com tantos galhos e folhas, ainda foi possível adentrar nela - e seu interior estava intacto.

Veja na foto 32A a entrada da paleotoca em 2012 e na foto 32B a entrada da paleotoca em 2013.

Foto 32 - A: Entrada da paleotoca em 2012 / B: Entrada da paleotoca em 2013



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

Foto 33 - Álvaro aponta para a entrada da paleotoca SC-Urubici-5



Autora: Almeida, L.

SC-Urubici-6:

UTM 22J 0646140 6898698 / Epe 24 / Elevação 30m

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: Igreja local

Localidade: Santa Teresa

Delimitação e descrição do sítio: Abrigo em paredão de rocha diabásica. O abrigo foi alargado, calçado e murado com o fim de transformá-lo em santuário.

Material arqueológico: Foram retirados do abrigo ossadas de uma série de esqueletos humanos que durante anos achavam-se guardados no local em uma caixa de querosene.

Observações: O sítio foi destruído, nada mais restando de material arqueológico no local. A água cai em cascata diante da boca do abrigo.

Condições atuais:

Esse abrigo sob rocha atualmente é usado como santuário de Nossa Senhora de Lourdes. O lugar recebeu paisagismo (observe foto 35A), drenagem e algumas edificações. Há um altar e bancos para acolher os fiéis (foto 35B). Apesar da drenagem, água escorre pelo paredão (veja fotos 34A e 34B). Os moradores afirmam que, durante as obras realizadas no local, foram retiradas com trator centenas de ossadas humanas.

Foto 34 - A: Paredão observado de baixo / B: Paredão



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

O paredão que forma o abrigo mede 23m de altura e 38,5m de comprimento.

Foto 35 - A: Paisagismo / B: Santuário instalado na gruta



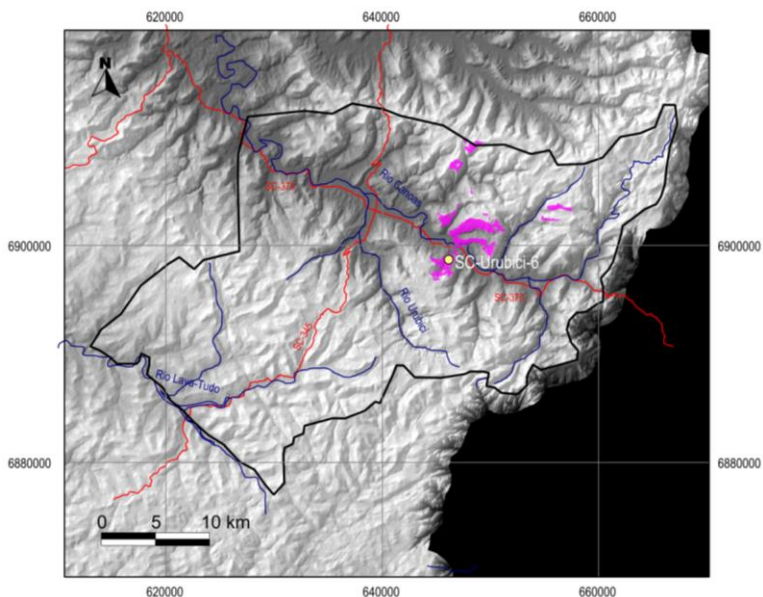
Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

A visibilidade do sítio é baixa. As árvores do entorno dificultam ainda mais a visão. Observe no mapa 10 a área visível a partir do sítio SC-Urubici-6:

Mapa 10 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-6. A mancha rosa representa a área visível



Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri, 2004. Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA - SC, ajustado (Epagri, 2005). Elaboração: Almeida, L.

SC-Urubici-7:

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: Adalberto Matos

Localidade: Rio Bonito

Delimitação e descrição do sítio: Abrigo de 6x3x4m, em rocha diabásica, ladeado de nichos menores.

Água mais próxima: Cai, em cascata, diante da boca do abrigo, de uma altura de 15 metros.

Vegetação: Mata

Material arqueológico encontrado: Curiosos retiraram do abrigo ossadas de esqueletos humanos e pontas de flecha. Em um dos nichos laterais, encontramos, bem conservados, um perônio, uma tíbia, costelas, omoplatas e falanges de um esqueleto.

Observações: Parece nada mais restar no local de material arqueológico.

Condições atuais:

O dono de uma grande construtora de Florianópolis adquiriu as terras onde se encontra esse sítio com sepultamento. Por diversas vezes tentamos obter autorização para adentrar no sítio, contudo, a empresa criou tantos empecilhos que não foi possível visitar o local.

SC-Urubici-8:

UTM 22J 0636723 6905084 / Epe 4 / Elevação 894m

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: Valentim Albino Pereira

Localidade: Campestre

Delimitação e descrição do sítio: Sobre área de cinco mil metros quadrados encontramos esparsos materiais arqueológicos. Fica a cem metros do Rio Funil.

Vegetação: Roça recente virada a trator.

Material arqueológico: Machados, batedores e amoladores. Segundo informações do dono do terreno, ocorria abundante cerâmica no sítio que foi destruída por anos de intensa lavoura.

Condições atuais:

A área situa-se ao lado de uma plantação de chuchu e é utilizada para lavoura e para pastagem de bovinos (foto 36A). Ao redor do sítio vemos araucárias, pinheiros e eucaliptos. A SC-439 passa ao lado do sítio (foto 36B), num trecho sem asfalto. Ainda há material arqueológico disperso pelo campo mesmo após décadas de lavragem, pois alguns materiais líticos - pilão e cavadeira - foram recolhidos pelo proprietário do terreno ao longo dos anos, durante a lida com a terra.

Foto 36 - Área onde se encontra o sítio SC-Urubici-8



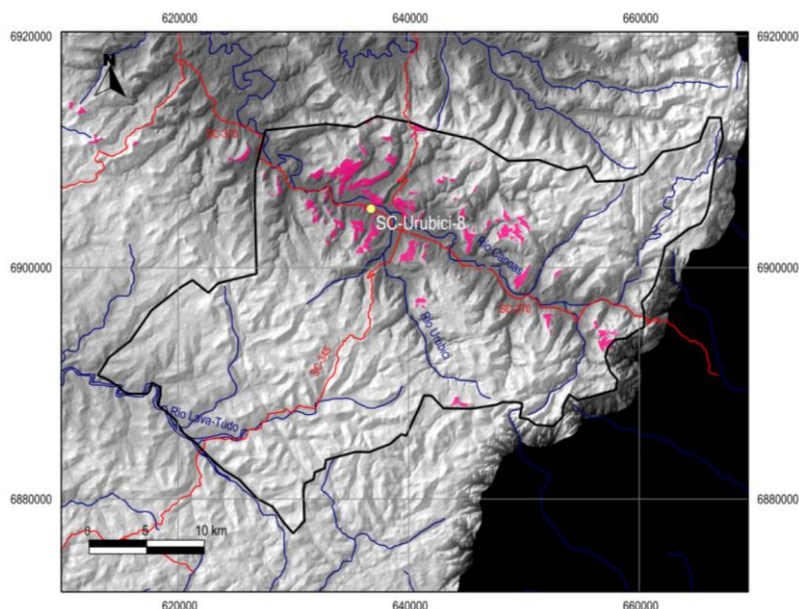
Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

A partir do sítio SC-Urubici-8 enxerga-se partes das duas margens do rio Canoas. Veja no mapa 11 a área visível:

Mapa 11 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-8. A mancha rosa representa a área visível



Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri, 2004. Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA - SC, ajustado (Epagri, 2005). Elaboração: Almeida, L.

SC-Urubici-9:

UTM 22J 0646343 6903673 Epe 6 / Altitude: 953 m

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: Valentim Albino Pereira

Localidade: Rio dos Bugres

Delimitação e descrição do sítio: Galeria subterrânea escavada em arenito, de trinta metros de comprimento e metro e meio de diâmetro. Possui duas galerias laterais de cinco (uma delas) e dez metros (a outra) de comprimento e uma sala maior, na bifurcação das galerias, com uma coluna de rocha, deixada em pé para sustentar o teto. Nas galerias há sinais de picareta e de uma cavadeira que deixa marcas semelhantes a garras de animais. Existe um arroio a oitenta metros.

Vegetação: Num morro, com grama, capoeiras e árvores esparsas.

*Material arqueológico: Não foi aberta trincheira na galeria.
Observações: A galeria foi fotografada interna e externamente.*

Condições atuais:

A galeria subterrânea localiza-se perto do rio dos Bugres, na encosta de um morro. A galeria está totalmente entulhada (foto 37B) e não é possível adentrá-la. No entorno da mesma há muita vegetação (foto 37A).

Foto 37 - A: Vegetação na boca da galeria / B: Boca da galeria (a régua mede 20 cm)



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

Apesar de não termos conseguido adentrá-la, sabemos como se configurava o interior delas, pois em 1971 Rohr registrou-a em fotografias (fotos 38A e 38B):

Foto 38 - A e B: Fotos do interior da galeria SC-Urubici-9



Fonte: Rohr, 1971

Pode ser que o interior da galeria SC-Urubici-9 ainda esteja limpo e desentulhado com Rohr registrou.

SC-Urubici-10:

UTM 22 J 643972 6900501 / Epe 4 / Altitude: 968 m

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: João Wieggers

Localidade: Santo Antônio

Delimitação e descrição do sítio: Galeria subterrânea com quatro galerias laterais e cinco bocas, cavadas em arenito. A galeria principal possui trinta metros de comprimento e metro e meio de diâmetro, com formato cilíndrico. As galerias laterais são curtas, de dois a quatro metros. As bocas, com exceção de uma, achavam-se fechadas com pedras e húmus. A 50 metros existe um arroio.

Vegetação: Num morro, com mato ralo e pinheiros esparsos.

Material arqueológico: No interior da galeria foram encontrados alguns cacos de cerâmica e pedras com sinais de uso. Ao ser aberta uma das bocas fechadas, foram recolhidos trinta cacos de cerâmica.

Observações: A cem metros da galeria existem duas casas subterrâneas com cerâmica análoga.

Condições atuais:

A galeria subterrânea encontra-se perto de um afluente do rio Canoas, no alto de um morro. Esse sítio foi visitado por duas vezes para a tomada de dados de sua topografia. Na primeira vez que a galeria foi visitada, o terreno acima dela estava sendo utilizado como pasto para bovinos. Na segunda vez que a galeria foi dimensionada, o terreno em que ela se encontra havia sido lavrado para o cultivo de hortaliças. Nessa ocasião, cacos de cerâmica foram recolhidos na terra remexida pelo arado.

A entrada da galeria é pequena: sua boca mede 1,60m x 0,70m (veja foto 39A e 39B). No segundo momento que o sítio foi visitado, quase não foi possível encontrar a galeria, pois o arado aproximou-se muito de sua boca, jogando entulho em sua borda. É provável que, nos próximos anos, a boca da galeria desapareça em decorrência do uso do arado e do cultivo do solo. A altura média dos dutos da galeria SC-Urubici-10 é 0,71m. A largura média dos dutos é de 1,38m.

Foto 39 - - Boca da galeria SC-Urubici-10



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

Após adentrar pela boca da galeria (foto 39A), é preciso se arrastar por um duto estreito (foto 40B) para alcançar o interior da mesma (foto 40A).

Foto 40 - A: Interior da galeria SC-Urubici-10 / B: Começo da galeria SC-Urubici-10



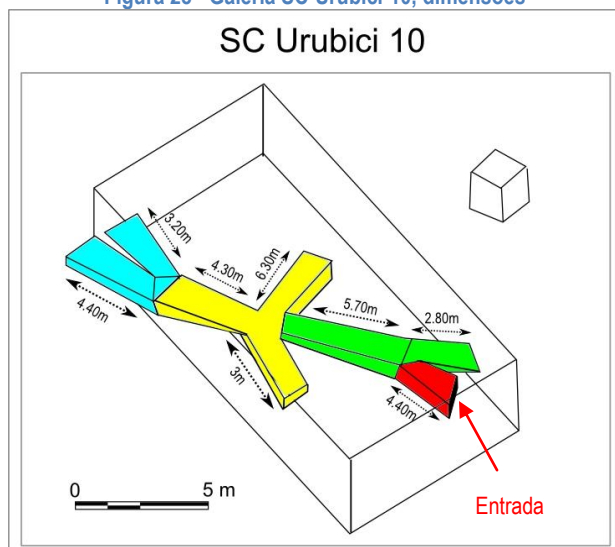
Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

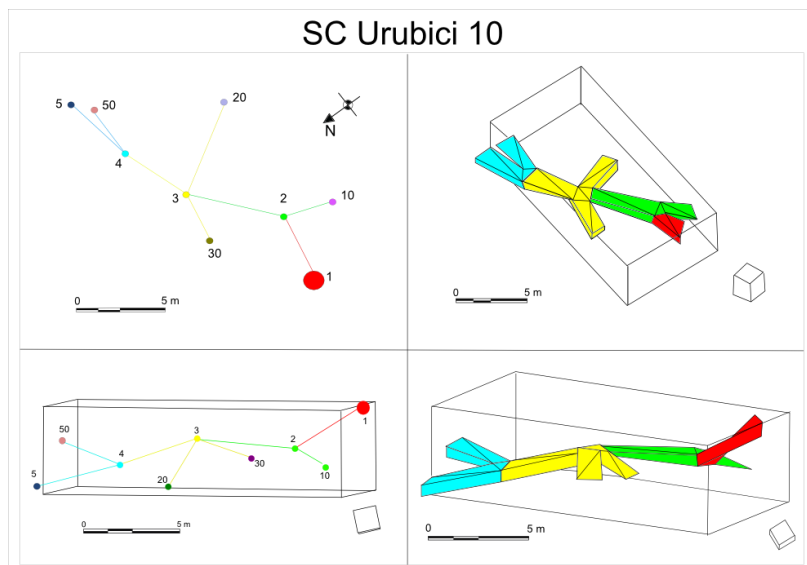
A galeria possui várias bifurcações. Observe na figura 28 as dimensões dos dutos e na figura 29 a inclinação e direção dos túneis.

Figura 28 - Galeria SC-Urubici-10, dimensões



Elaborado por Almeida, L.

Figura 29 - Topografia da galeria SC-Urubici-10



Elaborado por Almeida, L.

SC-Urubici-11:

UTM 22J 0643914 6900527 / Epe / Altitude: 954 m

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: João Wieggers

Localidade: Santo Antônio

Delimitação e descrição do sítio: Duas casas subterrâneas, uma de oito metros de diâmetro e quatro metros de profundidade a outra com dois metros de diâmetro e um metro de profundidade. Existe um arroio a 30 metros.

Vegetação: Mata rala de campo.

Material arqueológico: Na casa maior, escavada, foram recolhidos 2.235 cacos de cerâmica, carvão vegetal e centenas de artefatos líticos, parte polidos, parte lascados. Havia no fundo da cratera, uma camada de carvão vegetal de dez a quinze centímetros de espessura, de mistura cerâmica e material lítico.

Observações: A casa escavada situa-se a cem metros de uma galeria subterrânea (SC-Urubici-10), que encerra cerâmica com as mesmas características.

Condições atuais:

Num terreno situado perto do rio Canoas, no alto de um morro coberto por árvores jovens, há duas estruturas subterrâneas. A estrutura 1 (foto 41A e 41B) mede 5,10m x 6m de diâmetro; a estrutura 2 (foto 42) mede 3,40m x 2,80m de diâmetro e 0,76m de profundidade. Perto desse local há dois outros sítios cadastrados por Rohr (SC-Urubici-10 e SC-Urubici-16).

Foto 41 - A: SC-Urubici-11, estrutura 1 / B: Estrutura subterrânea SC-Urubici-11, estrutura 1



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

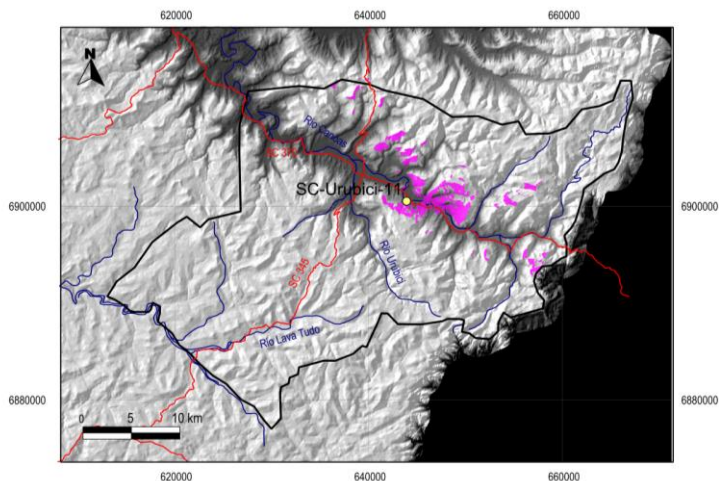
Foto 42 - Estrutura subterrânea SC-Urubici-11, estrutura 2



Autora: Almeida, L.

A visibilidade do sítio SC-Urubici-11 pode ser analisada no mapa 12:

Mapa 12 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-11. A mancha rosa representa a área visível



Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri, 2004. Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA - SC, ajustado (Epagri, 2005). Elaboração: Almeida, L.

SC-Urubici-12:

UTM 22J 653959 6895875 / Epe 3 / Altitude: 968 m

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: Daniel Niehus

Localidade: São Pedro

Delimitação e descrição do sítio: Uma casa subterrânea de oito metros de diâmetro e quatro metros de profundidade. A 50 metros há uma vertente e a 200 metros o rio Canoas.

Vegetação: Campo gramado e vegetação arbustiva.

Material arqueológico: Não foi aberta trincheira para não perturbar o sítio.

Observações: Tratando-se de uma cratera relativamente grande e isolada, compensaria uma escavação. O veículo encosta no sítio.

Condições atuais:

A estrutura subterrânea foi totalmente aterrada e não há vestígios da mesma. Defronte ao local onde ela se situava há um pomar de maçãs (foto 43B). A rodovia SC-439 (foto 43A) passa a poucos metros do sítio.

Foto 43 - A: O sítio localiza-se próximo da Rod. SC-439 / B: Pomar de maçãs defronte ao local onde se achava SC-Urubici-12



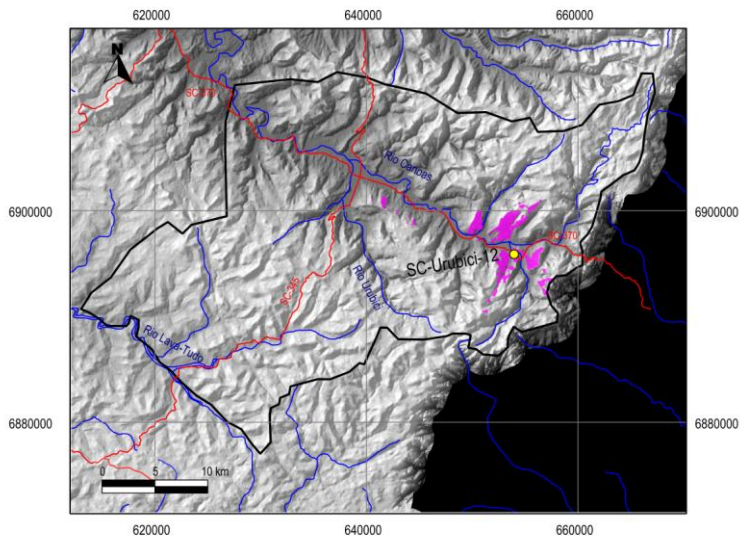
Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

A partir do sítio SC-Urubici-12 é possível avistar os morros do entorno. Observe a visibilidade do sítio SC-Urubici-12 no mapa 13:

Mapa 13 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-12. A mancha rosa representa a área visível



Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri, 2004. Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA - SC, ajustado (Epagri, 2005). Elaboração: Almeida, L.

SC-Urubici-13:

UTM 22J 0640709 6902131 / Epe 6 / Elevação 1.008m

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: Evando Kruger

Localidade: Esquina

Delimitação e descrição do sítio: Duas galerias subterrâneas, cavadas em arenito. A primeira, a vinte metros da entrada, bifurca-se em duas que se encontram ambas parcialmente entulhadas. A segunda encontra-se entulhada a dez metros da boca, mas o foco ilumina, por cima do entulho, mais uns dez metros. As bocas são pequenas, sendo preciso entrar de rasto. O interior possui metro e meio de diâmetro, teto abaulado e formato cilíndrico. Foi encontrado um tatu vivendo em uma das galerias. A cem metros há um arroio.

Vegetação: Num morro, coberto de mata rala, capoeiras e pinheiros esparsos.

Material arqueológico: Não foi aberta trincheira para não perturbar o sítio.

Observações: As galerias, apesar de sua localização próxima da cidade, foram pouquíssimas vezes visitadas.

Condições atuais:

A galeria localiza-se perto de um afluente do rio Canoas. Em cima dela passa uma pequena estrada de terra que dividiu a galeria em duas partes. A parte 1 (foto 44A) tem uma boca de 0,80m de altura x 1m de largura e aproximadamente 3 m de profundidade até entulhar. A boca da parte 2 da galeria (foto 44B) encontra-se a alguns metros da parte 1 e mede 2,77m de altura. Os dutos da galeria têm aproximadamente 1,90m de altura e são muito úmidos (fotos 45A, 45B, 47A e 47B). O duto principal segue 24m de comprimento e depois bifurca em dutos descendentes. No interior dos túneis havia insetos (foto 48A e 48B).

Na parte 2 da galeria foram encontrados fungos *Scleroderma* sp. (fotos 46A e 46B).

Foto 44 - A: SC-Urubici-13 - Entrada parte 1 / B: SC-Urubici-13 - Entrada parte 2

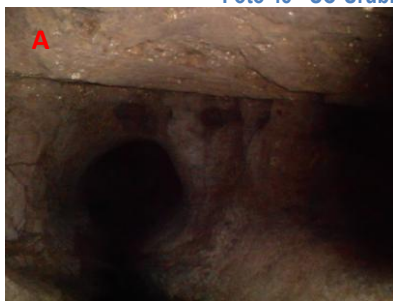


Autor: Costa, A.



Autor: Costa, A.

Foto 45 - SC-Urubici-13 - Interior parte 2



Autor: Costa, A.



Autor: Costa, A.

Foto 46 - Fungos encontrados na parte 2



Autor: Costa, A.



Autor: Costa, A.

Foto 47 - Fungos encontrados na parte 2



Autor: Costa, A.



Autor: Costa, A.

Foto 48 - Insetos encontrados na parte 2



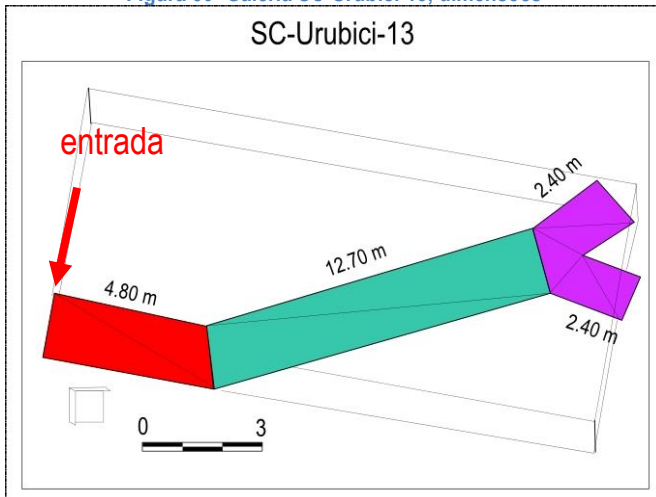
Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

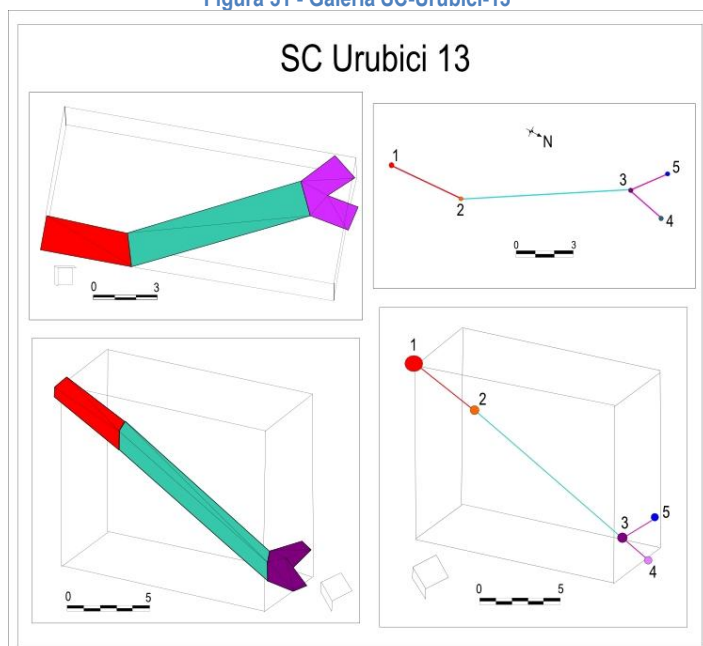
Veja o comprimento dos dutos da galeria 2 na figura 30 e a inclinação e direção dos túneis na figura 31.

Figura 30- Galeria SC-Urubici-13, dimensões



Elaboração: Almeida, L.

Figura 31 - Galeria SC-Urubici-13



Elaboração: Almeida, L.

SC-Urubici-14

UTM 22J 0638781 6897227 / Elevação = 1.203m

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: Muller e Filhos, Cia Ltda

Localidade: Morro Pelado

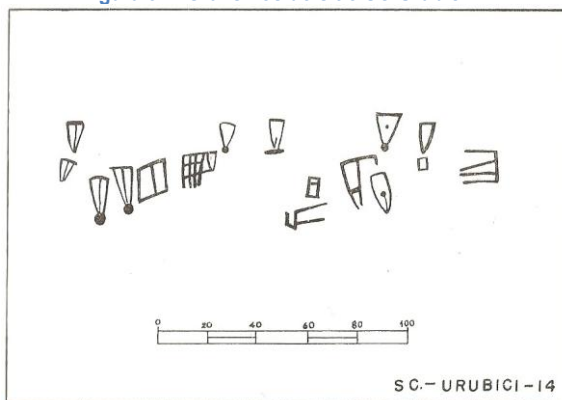
Descrição e delimitação do sítio: Uma superfície de 1 metro quadrado de rocha arenítica, encimando a boca de pequeno abrigo sob rocha, acha-se coberta de petróglifos em forma de figuras paralelogramáticas e triangulares gravados na rocha, alcançando os traços a profundidade máxima de 4 mm, com outro tanto de largura.

Água mais próxima: A 50 metros, uma lagoinha.

Vegetação: Samambaia, capim e capoeiras ao redor.

Rohr registrou em desenhos os grafismos encontrados no sítio SC-Urubici-14 (figura 32):

Figura 32 - Grafismos do sítio SC-Urubici-14



Fonte: Rohr (1971)

Condições atuais:

Abrigo sob rocha (arenito) localizado em local de difícil acesso. O abrigo está localizado no Morro Pelado, perto de uma lagoinha (foto 150). A rocha apresenta grafismos rupestres (fotos 50B, 51A, 51B, 52, 53A e 53B) e pouco vandalismo (foto 49B). No fundo do abrigo há um nicho cujo teto ruiu e se acomodou fechando a entrada. Foi observado um rastro de cobra adentrando pelo buraco (foto 49A).

Foto 49 - A: Fundo do abrigo do Morro Pelado / B: Boca do abrigo



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

Do local pode-se ver o vale escavado pelo rio Urubici, bem como boa parte da cidade (foto 50). A boca do abrigo mede 6 metros de largura e 3,50m de profundidade (até a boca do nicho

cuja entrada ruiu). O teto é baixo e não é possível ficar em pé dentro dele.

Foto 50 - A: Vista de dentro do abrigo do Morro Pelado Morro Pelado / B: Grafismos do abrigo do Morro Pelado



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

Foto 51 - Rupestres Morro Pelado



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

Foto 52 - Rupestres do abrigo do Morro Pelado



Autora: Almeida, L.

Foto 53 - Rupestres Morro Pelado



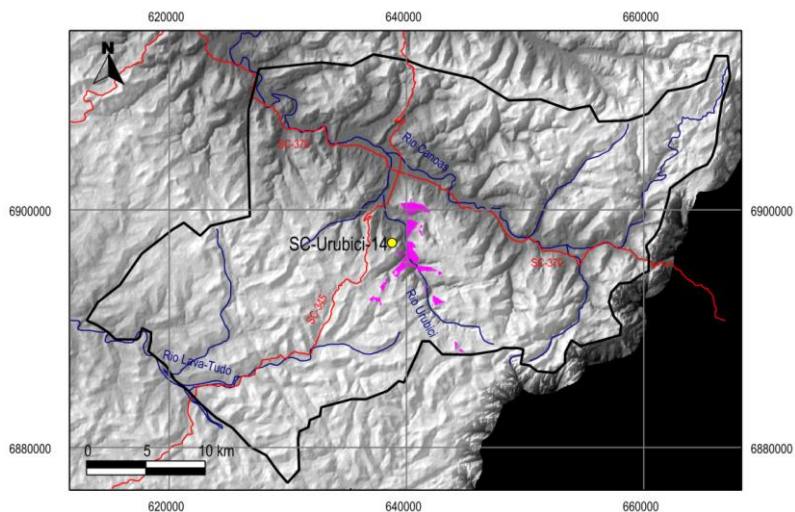
Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

Observe no mapa 14 a visibilidade do sítio SC-Urubici-14:

Mapa 14 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-14. A mancha rosa representa a área visível



Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri, 2004. Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA - SC, ajustado (Epagri, 2005). Elaboração: Almeida, L.

SC-Urubici-15:

UTM 22J 0649853 6895671 / Epe 4 / Altitude: 1.021 m

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: Alberto Warmeling

Localidade: Rio Cachimbo

Delimitação e descrição do sítio: Uma série de galerias subterrâneas, cavadas em arenito, correndo umas paralelas as outras e interligadas entre si; outras laterais e divergentes, com quatro bocas pequenas, abertas, sendo preciso entrar de rasto. Internamente possuem formato cilíndrico, com metro e meio a dois metros de diâmetro. Nas paredes há sinais de picareta e de cavadeira, que deixa marcas como as de garras de animais. Galerias limpas e pouco visitadas. A dez metros há um arroio.

Vegetação: Num morro, coberto de mata, com pinheiros esparsos.

Material arqueológico: Não foi aberta trincheira

Observações: As galerias encontram-se relativamente limpas, mas apenas raras vezes foram visitadas.

Condições atuais:

O rio Cachimbo é o curso d'água mais próximo do sítio. Na subida do morro que leva a galeria SC-Urubici-15, várias cavidades podem ser avistadas. Todas estão cobertas por vegetação (fotos 54A e 54B).

Foto 54 - Boca da galeria SC-Urubici-15



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

Há duas bocas. Uma delas (foto 55A e 55B) é bem pequena e dá acesso uma galeria extensa que agrega vários dutos e um salão. Para chegar ao salão é necessário rastejar por vários metros num duto estreito (fotos 56A e 56B). O salão (foto 57, 58 e 59), que chega a quase 3 metros de altura, agrega 5 dutos. A altura média dos dutos da galeria SC-Urubici-15 é 0,87m. A largura média dos dutos é de 1,62m.

Foto 55 - A: Boca da galeria SC-Urubici-15 vista de seu interior / B: Interior SC-Urubici-15

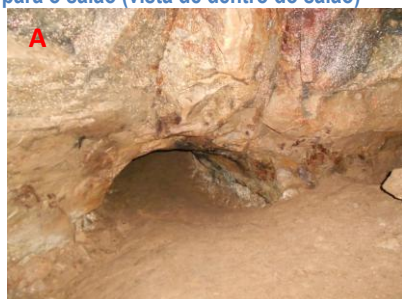


Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

Foto 56 - A: Duto estreito que dá acesso ao salão da galeria SC-Urubici-15 / B: Entrada para o salão (vista de dentro do salão)



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

O duto de maior extensão da galeria SC-Urubici-15 é formado por dois túneis que se uniram após o desabamento do túnel superior, que resultou num único duto alto (foto 57):

Foto 57 - Duto formado pela união de duas tocas em SC-Urubici-15



Autora: Almeida, L.

Dentro do salão é possível observar que várias dutos se cruzam dentro do morro. Alguns túneis localizam-se um pouco acima (foto 58):

Foto 58 - Duto alto no salão da galeria SC-Urubici-15



Autora: Almeida, L.

Ao que parece, esses dutos foram muito frequentados pelos xenartros da megafauna, que moldaram seu aspecto. A foto 59 mostra uma panorâmica do interior do salão:

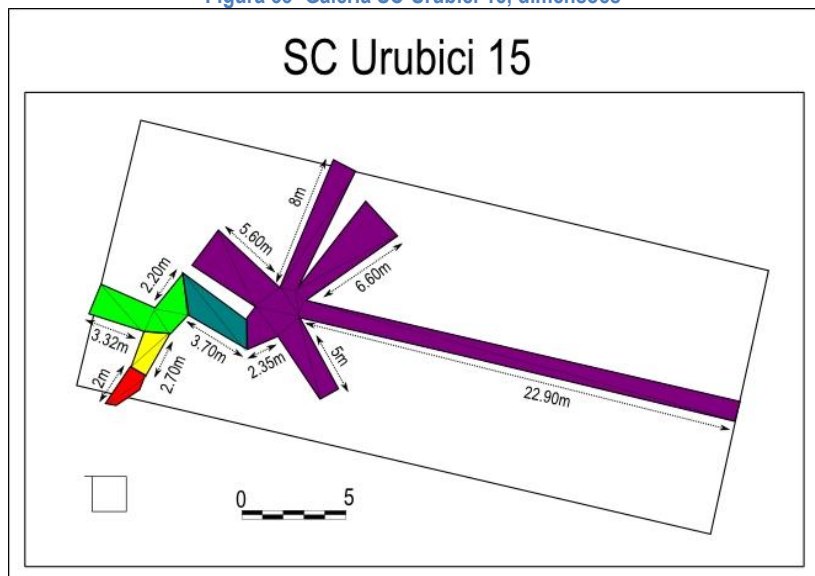
Foto 59 - Panorâmica do salão da galeria SC-Urubici-15



Autora: Almeida, L.

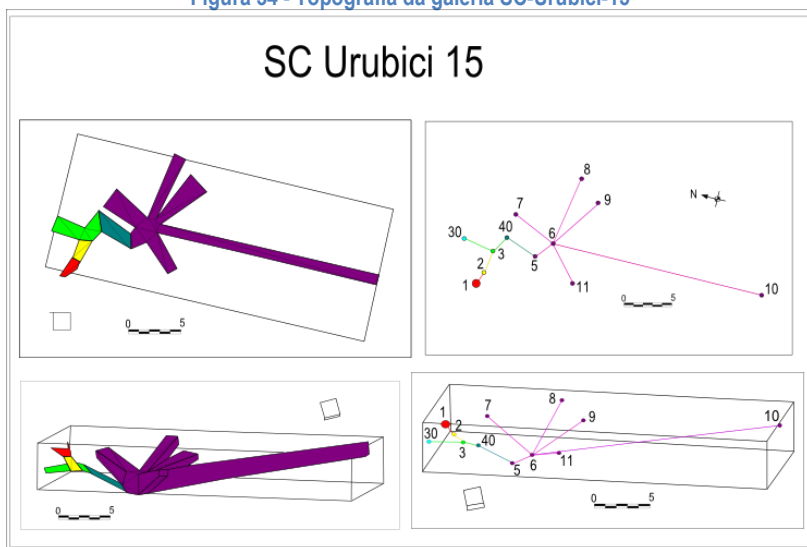
As dimensões dos dutos podem ser conferidas na figura 33. A inclinação e direção dos túneis podem ser vistas na figura 34:

Figura 33- Galeria SC-Urubici-15, dimensões



Elaboração: Almeida, L.

Figura 34 - Topografia da galeria SC-Urubici-15



Elaboração: Almeida, L.

Na frente dessa galeria há outra boca (foto 60A) que dá acesso a uma galeria menor, de 9 metros de comprimento, 1,20 de largura e menos de 1 metro de altura (foto 60B).

Foto 60 - A: Boca da galeria menor localizada em frente à SC-Urubici-15 / B: Galeria menor localizada em frente à SC-Urubici-15



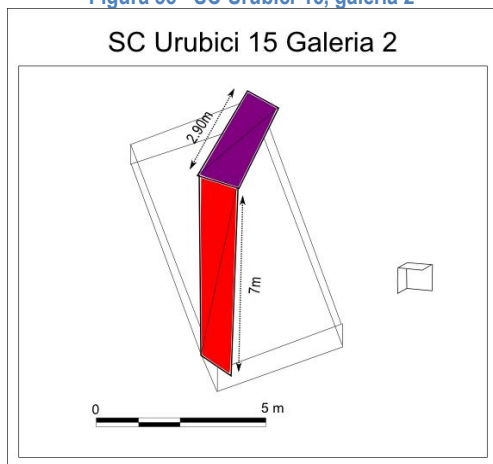
Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

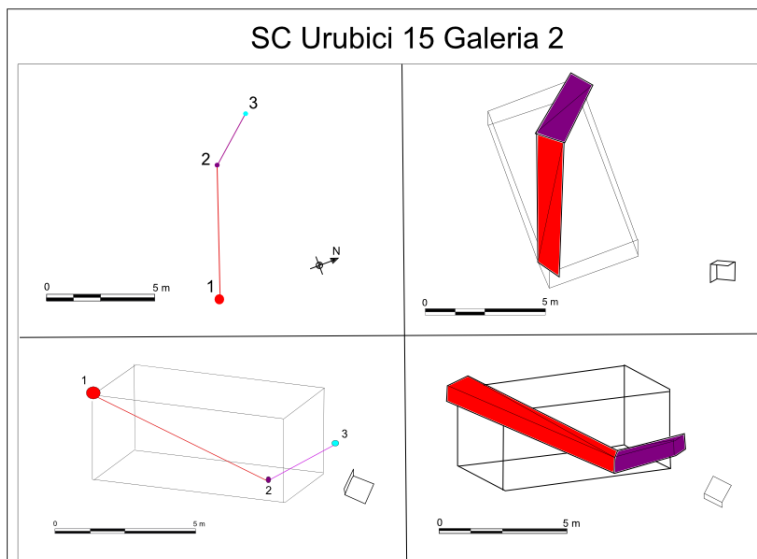
Veja o comprimento dos dutos da galeria 2 na figura 35 e a inclinação e direção dos túneis na figura 36:

Figura 35 - SC-Urubici-15, galeria 2



Elaboração: Almeida, L.

Figura 36 - SC-Urubici-15, galeria 2



Elaboração: Almeida, L.

Na casa que adentramos para subir o morro onde se encontra a galeria SC-Urubici-15, a encosta do morro foi cavada por máquinas e algumas crotovinas ficavam à mostra (veja fotos 61A, 61B e 62).

Foto 61 - Crotovinas



Autora: Almeida, L.

Autora: Almeida, L.

Foto 62 - Crotovinas



Autora: Almeida, L.

SC-Urubici-16:

UTM 22J 0643945 6900466 / Epe 6 / Elevação 967

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: João Wieggers

Localidade: Santo Antônio

Delimitação e descrição do sítio: Sobre área de mil metros quadrados é encontrado material arqueológico até uma profundidade de trinta centímetros.

Vegetação: Parte capoeiras, parte horta recente.

Material arqueológico: Cerâmica lisa e decorada, material lítico lascado e carvão vegetal.

Observações: A cerâmica encontrada é análoga a encontrada numa casa subterrânea que dista trezentos metros do sítio.

Condições atuais:

O terreiro localiza-se próximo de outros dois sítios (galeria SC-Urubici-10 e estrutura subterrânea SC-Urubici-11). Situa-se no alto de um morro, de onde se pode observar o vale do rio Canoas. O terreno em que o terreiro se encontra (fotos 63, 64A, 64B,) é utilizado para o cultivo de hortaliças e, por conta disso, é lavrado com constância (fotos 65A e 65B). Cacos de cerâmica foram avistados no local.

Foto 63 - Sítio SC-Urubici-16



Autora: Almeida, L.

Foto 64 - SC-Urubici-16



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

Foto 65 - SC-Urubici-16, campo arado



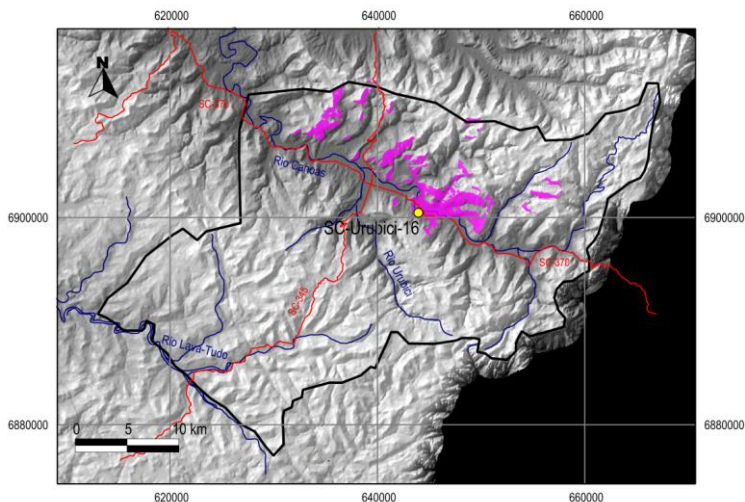
Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L

A partir do sítio SC-Urubici-16 é possível avistar boa parte do vale do rio Canoas. Veja a visibilidade do sítio SC-Urubici-16 no mapa 15:

Mapa 15 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-16. A mancha rosa representa a área visível



Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri, 2004. Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA - SC, ajustado (Epagri, 2005). Elaboração: Almeida, L.

SC-Urubici-17:

0651235 6899155 / EPE 10 / Elevação 30m

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: Viúva Osvaldo Salvador

Localidade: São José

Delimitação e descrição do sítio: Galeria de seis metros de comprimento e metro e meio de diâmetro, cavada na rocha sedimentar de folhelho escuro. O chão achava-se coberto de entulho e pedregulho caído do teto. A galeria foi visitada muitas vezes e remexida por curiosos. Arroio a poucos metros.

Vegetação: Na encosta do morro, coberta de mato.

Material arqueológico: Não foi aberta trincheira.

Observações: A galeria foi muitas vezes mexida e remexida por curiosos.

Condições atuais:

Com a ajuda da neta da proprietária citada por Rohr, localizamos uma galeria escavada no folhelho. A galeria que encontramos (foto 66A) situa-se próxima ao Rio Santa Fé, na encosta de um morro (foto 66B). Essa galeria difere das outras por não ser escavada no arenito e por não se tratar de uma paleotoca. A galeria localizada por nós com a ajuda da neta do seu Osvaldo mede 2,25m e a galeria citada por Rohr mede 6 metros. Pode ser que a entrada da galeria tenha desabado, mas também é possível que a galeria indicada pela neta de seu Osvaldo não seja a mesma visitada pelo padre. Apesar de nossos esforços, não avistamos nenhum outro túnel nas cercanias.

Foto 66 - A: Boca da galeria / B: Galeria escondida no morro



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

O interior da galeria é pequeno, estreito e não tem formato arredondado (fotos 67A, 67B e 68).

Foto 67 - A: Boca da galeria / B: Interior da galeria



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

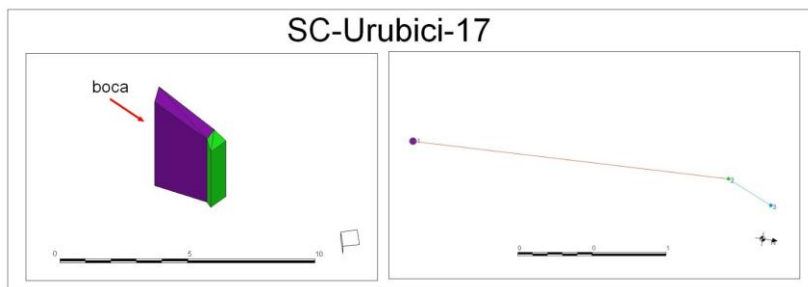
Foto 68 - Fundo da galeria, lado direito



Autora: Almeida, L.

Veja a aparência dessa galeria na figura 37:

Figura 37 - Topografia da galeria SC-Urubici-17



Elaboração: Almeida, L.

SC-Urubici-18:

UTM 22J 0646629 6905728 / Epe 5 / Altitude: 1.035 m

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: Manoel Galdino Gaspar

Localidade: Rio dos Bugres

Delimitação e descrição do sítio: Uma série de galerias subterrâneas, atravessando em diversas direções o morro de arenito. No local foram encontrados seixos de diabásio trabalhado e petróglifos.

Vegetação: Morro com pasto gramado e pinheiros esparsos.

Material arqueológico: Seixos de diabásio trabalhados e petróglifos.

Observações: Caçadores de tesouros há quarenta anos passados (isso em 1970) fizeram grandes escavações naquelas galerias, abrindo por cima e alargando outras por dentro. O Boletim do Museu Nacional, vol. IX, n 1, 1933, fala delas.

Condições atuais:

O terreno, localizado perto de um afluente do rio dos Bugres, abriga várias galerias e também alguns fossos e trincheiras. As galerias são visitadas por turistas, sendo que a mais visitada possui quatro bocas e diversos dutos. Vândalos

escreveram em suas paredes. O proprietário (que cobra ingresso) espalhou brita grossa no chão das galerias.

A foto 69 mostra uma panorâmica do local. O ponto A indica a galeria mais visitada pelos turistas e o ponto B mostra onde se localizam as duas galerias menores, que recebem pouca visitação. A foto 70 mostra as duas bocas da galeria mais visitada:

Foto 69 - Vista panorâmica do sítio SC-Urubici-18. A: Galeria principal, com grafismos. B: galerias secundárias



Autora: Almeida, L.

Foto 70 - As duas entradas do sítio SC-Urubici-18. A: Entrada (12). B: Entrada (1), túnel com grafismos



Autora: Almeida, L.

Observe o interior da galeria nas fotos 71A, 71B, 72A e 72B:

Foto 71 - SC-Urubici-18



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

Foto 72 - SC-Urubici-18



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

Nas paredes de uma das entradas principais (entrada 1) há inúmeros grafismos. Padberg-Drenkpol (1933) reproduziu em sua obra “Mysteriosas galerias subterraneas em Santa Catharina” um desenho com as feições observadas nas paredes do local no início do século XX. Padberg-Drenkpol (1933) registrou em desenhos (figura 38) os grafismos encontrados nas paredes e no teto da galeria:

Figura 38- SC-Urubici-18, grafismos



Fonte: Padberg-Drenkpol (1933)

O tempo se encarregou de ocultar uma parte dos grafismos existentes nas paredes e no teto da galeria, mais ainda é possível identificar alguns. Observe fotos 73A, 73B, 74A, 74B, 75A e 75B:

Foto 73 - Grafismos SC-Urubici-18 - paredes



Autora: Almeida, L.

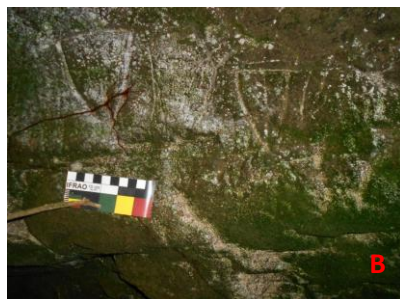


Autora: Almeida, L.

Foto 74 - Grafismos SC-Urubici-18 - paredes



Autora: Almeida, L.

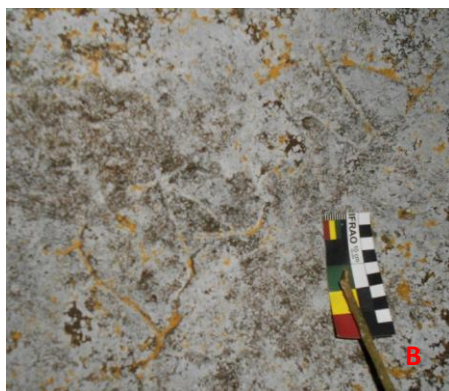


Autora: Almeida, L.

Foto 75 - A: SC-Urubici-18, grafismos - Parede / B: SC-Urubici-18, grafismos - Teto



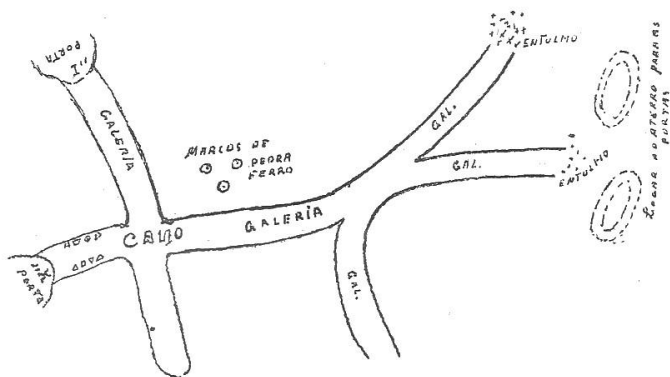
Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

Além dos grafismos, Padberg-Drenkpol (1933) também reproduziu um desenho da galeria (figura 39). A representação copiada por Padberg-Drenkpol é rudimentar, mas permite compreender como estão dispostos os dutos da paleotoca.

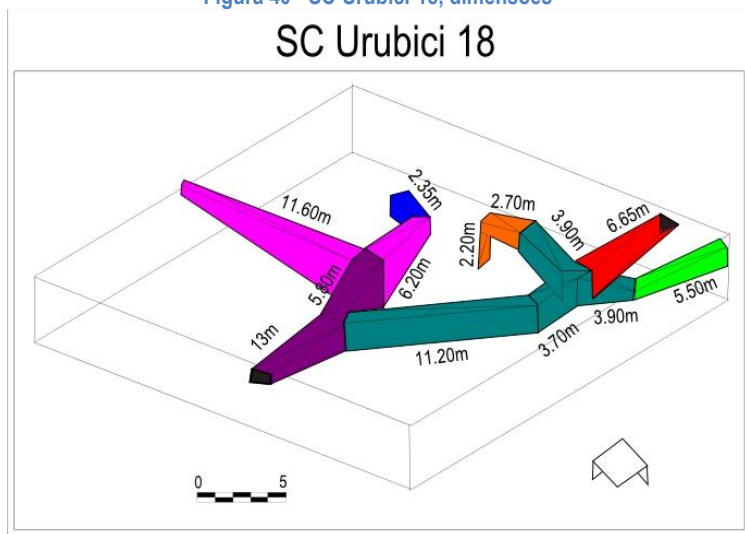
Figura 39 - SC-Urubici-18, desenho da galeria



Fonte: Padberg-Drenkpol (1933)

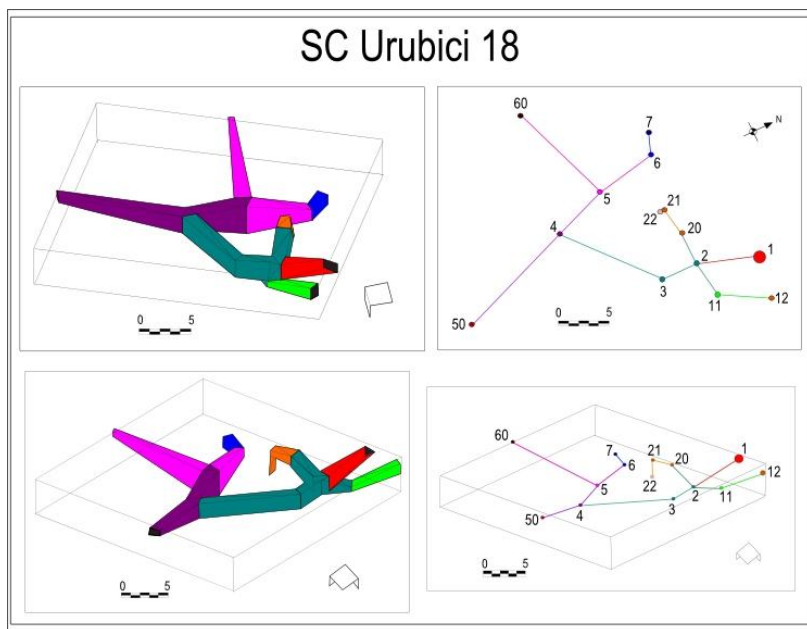
As dimensões paleotoca SC-Urubici-18 podem ser visualizadas na figura 40. A inclinação e direção dos túneis podem ser visualizadas na figura:

Figura 40 - SC-Urubici-18, dimensões



Elaboração: Almeida, L.

Figura 41 - SC-Urubici-18



Elaboração: Almeida, L.

No entorno da paleotoca existem vários buracos e trincheiras (veja uma delas na foto 76). De acordo como relato do Jose Maria de Paula (1924), os indígenas costumavam cavar trincheiras para os guerreiros se atocaiarem nas noites em que havia perigo de ataque por grupos inimigos. É possível que as trincheiras encontradas no sítio SC-Urubici-18 tenham sido feitas com esse propósito, mas também é possível que elas tenham sido cavadas em tempos recentes por curiosos em busca de minérios.

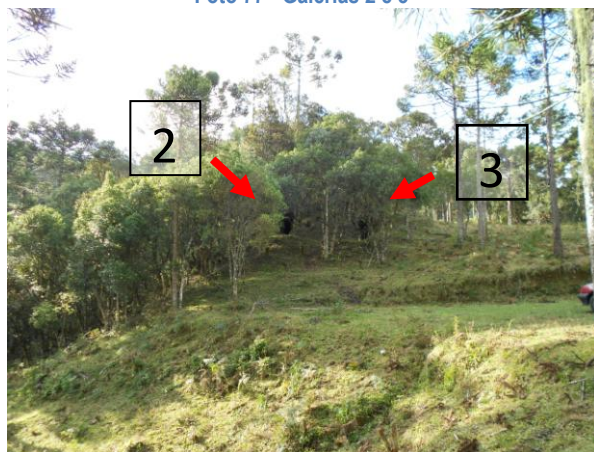
Foto 76- Trincheira



Autora: Almeida, L.

A alguns metros das galerias mais visitadas (defronte a elas) há outras duas galerias (foto 77):

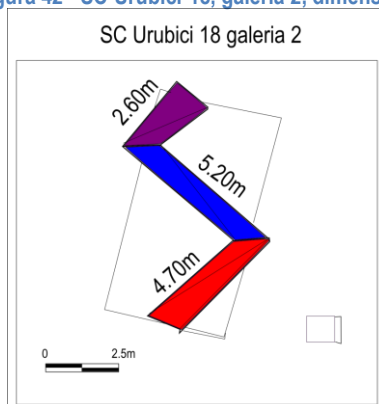
Foto 77 - Galerias 2 e 3



Autora: Almeida, L.

A galeria 2 tem 12,5m de comprimento. A altura média dos dutos é 1,87m e a largura média dos dutos é de 1,27m. As dimensões dos dutos podem ser vistas na figura 42. A inclinação e direção dos túneis podem ser vistos na figura 43:

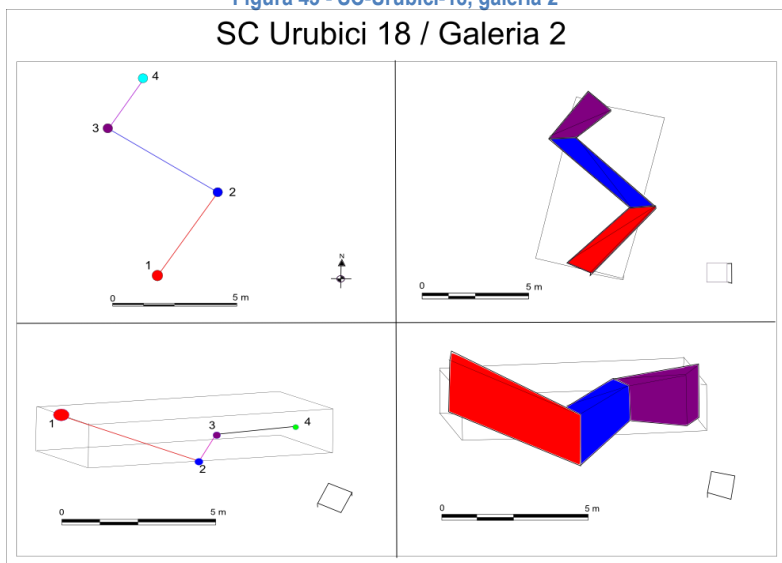
Figura 42 - SC-Urubici-18, galeria 2, dimensões



Elaboração: Almeida, L.

Figura 43 - SC-Urubici-18, galeria 2

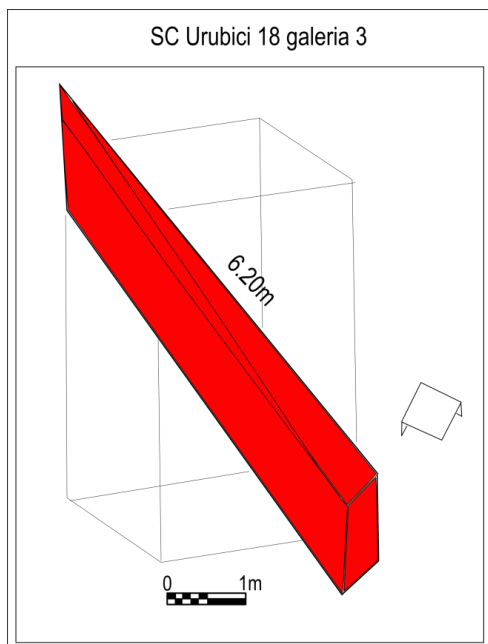
SC Urubici 18 / Galeria 2



Elaboração: Almeida, L.

A galeria 3 é a menor das duas e mede 6,20 m de comprimento (veja figura 44). A altura média dos dutos da galeria 3 é 1,35m e a largura média dos dutos é de 1,35m.

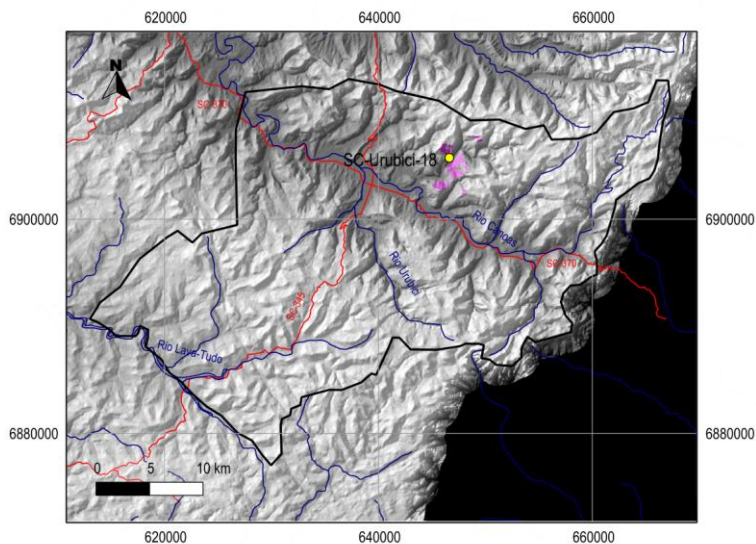
Figura 44 - SC-Urubici-18, galeria 3



Elaboração: Almeida, L.

Veja no mapa 16 que a visibilidade do sítio SC-Urubici-18 é pequena:

Mapa 16 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-18. A mancha rosa representa a área visível



Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri, 2004. Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA - SC, ajustado (Epagri, 2005). Elaboração: Almeida, L.

SC-Urubici-19:

UTM 22J 0343660 6901847 / Elevação 998m

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: Laudelino Borghezan

Localidade: Santo Antônio

Descrição e delimitação do sítio: Galeria subterrânea cavada em arenito. Possui trinta metros de comprimento com metro e meio de diâmetro e formato cilíndrico. A boca é estreita, sendo preciso entrar de rasto. Certos trechos do interior são atravessados por veio de água que lava o fundo, deixando-o limpo de detritos. Nas paredes existem sinais de picareta e de cavadeira pectiforme, que deixa marcas como de garras de animais. No interior sente-se forte cheiro de guaxinins.

Água mais próxima: Corre pelo interior da galeria

Vegetação: Num morro coberto de mata e capoeiras.

Material arqueológico encontrado: Não foi aberta trincheira alguma naquela galeria.

Observações: A boca estava fechada por capoeiras, sinal de que há muito tempo a galeria já não havia sido visitada.

Condições atuais:

No local indicado pelos moradores (foto 78A), há resquícios de uma fenda sob rocha escavada no arenito (fotos 79B e 78B). Ao cutucar com um cajado na parte entulhada da fenda (foto 79A), ouvem-se pedras rolando por dentro do solo. Ao que parece, a boca da galeria está entulhada, mas a galeria ainda existe embaixo do solo.

Foto 78 - A: O Sr. Antídeo e a galeria SC-Urubici-19 / B: Boca da galeria SC-Urubici-19



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

SC-Urubici-20:

643900 6902134 / Epe 4 / Altitude: 958 m

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: Laudelino Borguezan

Localidade: Santo Antônio

Delimitação e descrição do sítio: Quatro casas subterrâneas, oscilando de dois a quatro metros. Encontram-se bastante entulhadas com húmus e detritos vegetais, apresentando profundidade máxima de um metro. A 50 metros há uma vertente de água.

Vegetação: Em capão de mato, no campo.

Material arqueológico: Não foi aberta trincheira para não perturbar o sítio.

Observações: Uma das crateras foi escavada por caçadores de tesouros, que drenaram a água abrindo um canal que vai da cratera até um declive próximo. A 300 metros das casas subterrâneas existem galerias subterrâneas SC-Urubici-19.

Condições atuais:

O terreno localiza-se num morrinho perto do rio Canoas e é utilizado como pasto para bovinos (foto 80B). Só foi possível localizar duas estruturas subterrâneas (fotos 80A, 81A e 81B).

Foto 80 - A: Buracos deixados pela estruturas / B: Paisagem observada no sítio SC-Urubici-20



Autor: Almeida, L



Autora: Almeida, L.

Foto 81 - SC-Urubici-20



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

A estrutura 1 mede 3,5m x 3,4m de diâmetro e tem 1,30m de profundidade. A estrutura 2 mede 4m x 3,68m de diâmetro e tem 2m de profundidade. Há araucárias dispersas pelo terreno.

Observe o local nas fotos 82A, 82B, 83A, 83B e 84:

Foto 82 - A: Paisagem observada no sítio SC-Urubici-20 / B: SC-Urubici-20



Autor: Bahovski, F.



Autora: Almeida, L.

Foto 83 - A: Cavidade deixada pelas estruturas subterrâneas / B: Paisagem observada no sítio SC-Urubici-20

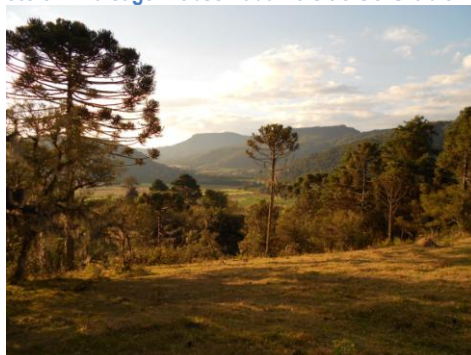


Autora: Almeida, L.



Autor: Bahovski, F.

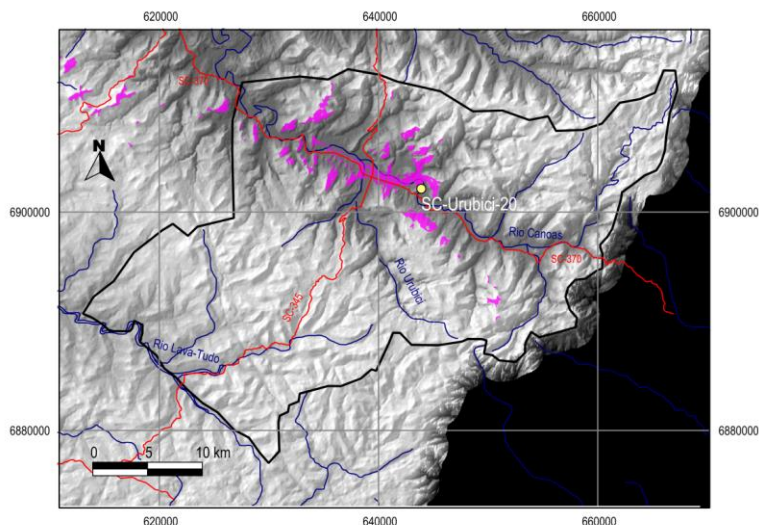
Foto 84 - Paisagem observada no sítio SC-Urubici-20



Autor: Almeida, L

A partir do sítio SC-Urubici-20 é possível avistar parte do vale do rio Canoas. Observe a visibilidade do sítio no mapa 17:

Mapa 17 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-20. A mancha rosa representa a área visível



Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri, 2004. Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA - SC, ajustado (Epagri, 2005). Elaboração: Almeida, L.

SC-Urubici-21:

UTM 22J 0639930 6903004 / Epe 3m / Altitude: 906 m

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: Orlindo Eloy Feldmann

Localidade: Esquina

Delimitação e descrição do sítio: Terreiro de antiga aldeia, assinalado por uma coroa de terra de vinte metros de diâmetro e trinta centímetros de altura, ao redor do topo do morro, tendo no centro um montículo de um metro de altura e três metros de diâmetro. Do local foram retirados cerâmica, carvão vegetal e seixos trabalhados. No montículo central foi encontrado pequeno vaso de cerâmica, muito bem cozida, em forma de cuia. A cem metros existe uma vertente.

Vegetação: Campo gramado, com pinheiros esparsos.

Material arqueológico: Cerâmica, carvão vegetal, seixos trabalhados.

Observações: No montículo central foi encontrado pequeno vaso de cerâmica, muito bem cozida, em forma de cuia.

Condições atuais:

O terreiro localiza-se perto do rio Canoas. Nele há um montículo com um buraco escavado no centro (foto 85A), tendo em seu entorno um anel formado pelo solo afundado (foto 85B). O montículo mede 6,60m x 6,50m de diâmetro e tem 0,80m de profundidade. O anel mede 3,85m, do montículo até o seu fim. O buraco escavado no centro do montículo - fruto da escavação feita por Rohr - encontra-se cheio de água. O montículo acha-se em campo aberto, num pasto com poucas árvores e algumas araucárias (fotos 86A e 86B).

Foto 85 - A: Montículo com buraco escavado no centro / B: Montículo e anel visualizados à distância



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L

Foto 86 - Paisagem observada do montículo / B: Montículo visto de longe



Autora: Almeida, L.

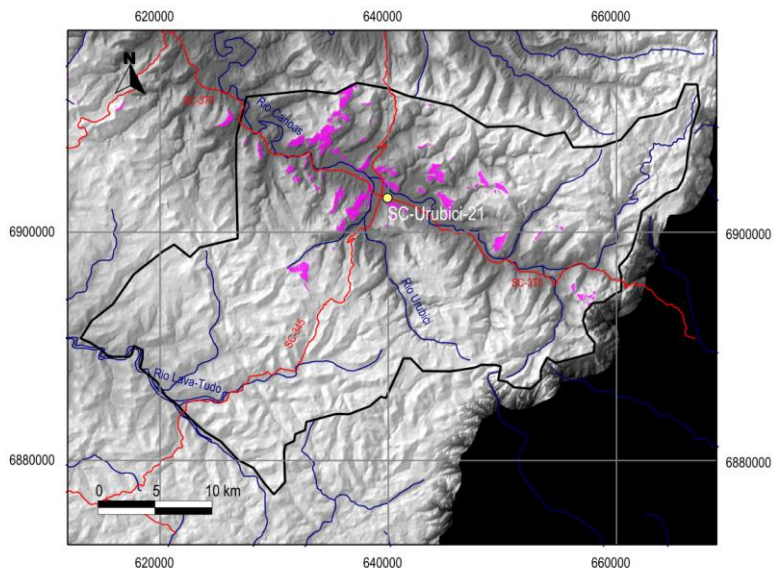


Autora: Almeida, L..

Observe a visibilidade do sítio SC-Urubici-21 no mapa

18:

Mapa 18 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-21. A mancha rosa representa a área visível



Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri, 2004. Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA - SC, ajustado (Epagri, 2005). Elaboração: Almeida, L.

SC-Urubici-22:

UTM 22J 0640394 6902773 / Epe 4 / Elevação 911m

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: Osvaldo Zappellini

Localidade: Esquina

Delimitação e descrição do sítio: Terreiro de antiga aldeia, assinalado por uma coroa de terra de quinze metros de diâmetro e trinta centímetros de altura tendo no centro um montículo de metro e meio de diâmetro e setenta centímetros de altura.

Vegetação: Campo gramado, com árvores esparsas.

Material arqueológico: Não foi aberta trincheira no sítio.

Observações: Encontra-se bastante perturbado pelos suínos e galináceos de um sitiante próximo.

Condições atuais:

O sítio localiza-se perto do rio Canoas, em área urbanizada. A coroa de terra que existia no local foi removida para que o chão se nivelasse com a rodovia SC-439, que passa em frente ao terreno. Não há resquícios do montículo (foto 87). Uma casa foi construída defronte ao local onde se encontrava a elevação.

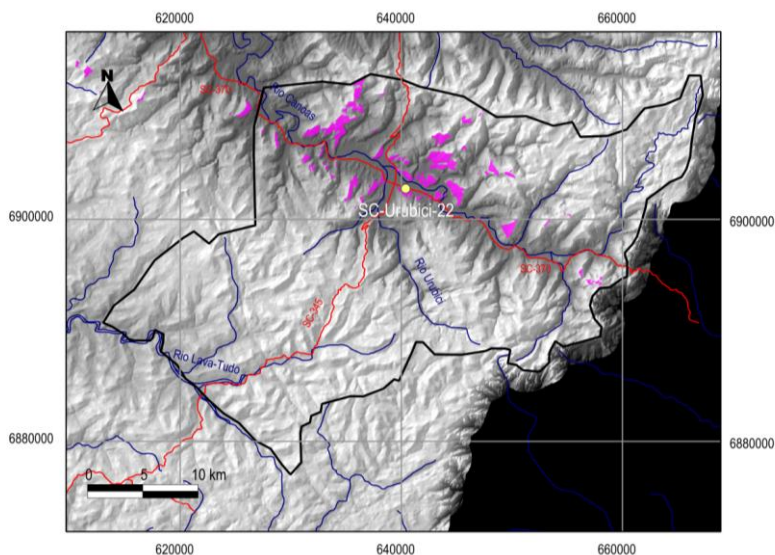
Foto 87 - Local onde se encontrava o montículo do sítio SC-Urubici-22



Autora: Almeida, L.

Observe no mapa 19 a visibilidade do sítio SC-Urubici-22:

Mapa 19 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-22. A mancha rosa representa a área visível



Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri, 2004. Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA - SC, ajustado (Epagri, 2005). Elaboração: Almeida, L.

SC-Urubici-23 / Estrutura 1:

UTM 22J 0640304 6902945 / Epe 6 / Elevação 906m

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: Cevaldo Zappellini

Localidade: Esquina

Delimitação e descrição do sítio: Três casas subterrâneas, oscilando em diâmetro de três a sete metros. Situam-se em campo aberto e acham-se muito entulhadas. Existe uma vertente de água e uma lagoinha a 50 metros.

Vegetação: Campo gramado, com pinheiros e árvores esparsas.

Material arqueológico: Não foi aberta trincheira para não perturbar o sítio.

Observações: A cem metros da casa subterrânea existe um sítio cerâmico aberto e um terreiro de antiga aldeia.

Condições atuais:

O sítio SC-Urubici-23 localiza-se em área urbanizada, perto do rio Canoas. Constitui-se de três estruturas subterrâneas instaladas numa área um pouco mais elevada que as cercanias. Uma das estruturas (denominada de “estrutura 1”) dista aproximadamente 30m das outras duas. De um lado do terreno pode-se observar grandes extensões de terra que atualmente são utilizadas para agricultura (foto 88A). Do outro lado, perto da “estrutura 1”, há um pequeno lago que já foi maior (foto 88B). A estrutura 1 mede 7,10m x 6,70m e tem 35cm de profundidade.

Foto 88 - A: Paisagem observada a partir da estrutura subterrânea SC-Urubici-23 / B: Estrutura subterrânea, com lagoa ao fundo



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

SC-Urubici-23 / Estruturas 2 e 3:

UTM 22J 0640287 6903016 / Epe 4 / Elevação 904

Condições atuais:

As estruturas 2 e 3 do sítio SC-Urubici-23 situam-se entre araucárias jovens (foto 89B). A estrutura 2 mede 7m x 6,40m e tem 35cm de profundidade. A estrutura 3 mede 4,60m x 4m e tem 80cm de profundidade. Dentro de um dos buracos foram jogadas duas carcaças de bovinos (foto 89A).

Foram encontradas carcaças de bovino em várias estruturas subterrâneas. Parece que os moradores têm o costume de descartar animais mortos dentro dos buracos deixados pelas estruturas subterrâneas.

Foto 89 - SC-Urubici-23



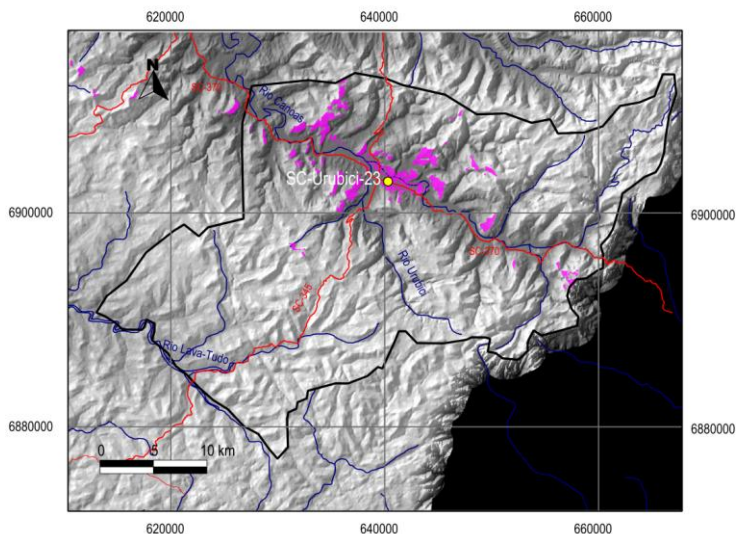
Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

A visibilidade do sítio se estende pelo Vale do rio Canoas. Observe no mapa 20 a visibilidade do sítio SC-Urubici-23:

Mapa 20 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-23. A mancha rosa representa a área visível



Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri, 2004. Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA - SC, ajustado (Epagri, 2005). Elaboração: Almeida, L.

SC-Urubici-24

UTM 22J 0640682 6893719 / Elevação 1.223m

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: Leovigildo Machado de Souza

Localidade: Pedra Branca

Descrição e delimitação do sítio: Galeria subterrânea de teto abaulado cavada em arenito. Examinamos o interior ate uns dez metros de boca, a luz precária de fósforos e constatou a presença dos sinais característicos de cavadeira pectiforme, que deixa marcas em forma de garra de animais. A galeria acha-se bastante entulhada e um lance, que desce morro abaixo, encontra-se entupido.

Água mais próxima: A cem metros, arroio.

Vegetação: Morro, coberto de mata e capoeira.

Material arqueológico encontrado: Não foi aberta trincheira alguma naquela galeria.

Condições atuais:

A galeria (foto 91A) localiza-se perto do rio Urubici. Para alcançá-la é necessário subir uma rocha (de coloração branca em alguns pontos e rosa em outros) em um morro muito íngreme (foto 90), que em alguns pontos possui inclinação maior que 45°. Ao subir esse morro é possível avistar o rio Urubici (foto 91B).

A boca e o início da galeria foram destruídos para a criação de uma estrada de terra rústica. O morador que nos acompanhou (Sr. José Natalino Ribeiro) afirmou que antes da abertura da estrada de terra era possível se acomodar na boca da galeria montado num cavalo.

A altura média dos dutos da galeria SC-Urubici-24 é 0,76m. A largura média dos dutos é de 1,05m.

Foto 90 - Rocha Branca localizada no caminho da galeria SC-Urubici-24



Autor: Bahovski, F.

Foto 91 - A: Sítio SC-Urubici-24 / B: Rio Urubici



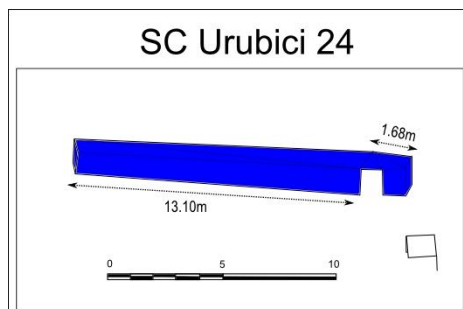
Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

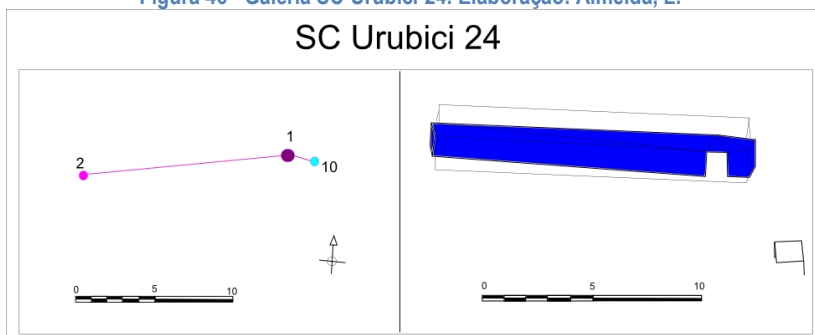
A dimensão do túnel pode ser vista na figura 45 e a feição da galeria pode ser observada na figura 46:

Figura 45 - Galeria SC-Urubici-24, dimensões. Elaboração: Almeida, L.



Elaboração: Almeida, L.

Figura 46 - Galeria SC-Urubici-24. Elaboração: Almeida, L.



Elaboração: Almeida, L.

SC-Urubici-25

UTM 22 J 639391 6901365 / Altitude / 985 m

Descrição feita por Rohr:

Localidade: Urubici

Delimitação e descrição do sítio: Galeria subterrânea cavada em arenito, com formato cilíndrico. Possui vinte metros de comprimento e dois metros de diâmetro. Possui duas curtas galerias e três bocas, tendo a boca principal sendo alargada. O interior é limpo, mas a água goteja do teto e forma poças no chão da galeria.

Água mais próxima: a vinte metros, um arroio

Vegetação: num pasto gramado, com samambaia.

Material arqueológico encontrado: não foi aberta trincheira alguma naquela galeria.

Observações: possivelmente a boca principal tenha sido alargada por caçadores de tesouros.

Condições atuais:

O atual proprietário do terreno nos levou a uma galeria desmoronada e entulhada (foto 92A e 92B), localizada num morro coberto de vegetação e próximo da via principal da cidade. O terreno em questão possui outras galerias – algumas abertas e outras entulhadas. É possível que a galeria a que fomos levados não seja a galeria registrada por Rohr. Contudo, pode-se afirmar que a galeria SC-Urubici-25 está localizada nas proximidades da galeria que registramos.

Foto 92 - Galeria desmoronada



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

Observe na foto 93 a boca entulhada da galeria SC-Urubici-25 vista de cima:

Foto 93 - Galeria SC-Urubici-25 vista de cima



Autora: Almeida, L.

SC-Urubici-26:

UTM 22J 0639346 6901268 / Epe 4 / Elevação 982m

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: Alvacir Nazari

Localidade: Urubici

Delimitação e descrição do sítio: Galeria subterrânea cavada em arenito. Acha-se aberta apenas ate uma extensão de quatro metros. O restante encontra-se entulhado. Arroio a vinte metros.

Vegetação: Num morro, com pasto gramado e pinheiros esparsos.

Material arqueológico: Não foi aberta trincheira.

Condições atuais:

A galeria subterrânea localiza-se num morro perto de um bosque de reflorestamento de eucaliptos, não muito distante da rua principal da cidade. O rio Urubici é o rio mais próximo do terreno. A boca da galeria mede 2,85m x 3,55m. Está muito entulhada (fotos 94A e 94B) e não é possível adentrá-la. Os

galhos que fecham a boca da galeria parecem ter sido colocados no intento de impedir o acesso à cavidade.

O proprietário do terreno nos acompanhou até o local.

Foto 94 - Boca da galeria SC-Urubici-26



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

SC-Urubici-27:

UTM 22J 0634798 6880371 / Elevação 931

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: Arcelino Policarpo de Souza

Localidade: Santa Bárbara

Descrição e delimitação do sítio: Espaçosa gruta de 19x2x13 m, em paredão de diabásio. Situa-se em uma garganta escavada pelas águas do rio Baú, que corre defronte da boca da gruta. Para alcançar a gruta é preciso descer um íngreme perau e seguir uns 50 metros, leito do rio abaixo.

Água mais próxima: o Rio Baú passa defronte da boca da gruta.

Vegetação: Mata

Material arqueológico encontrado: Segundo informações recebidas do dono, inicialmente foram encontrados 68 esqueletos humanos dentro da gruta. Curiosos andaram depredando a gruta durante vinte anos. Assim mesmo, encontramos esparsos pelo chão da mesma, muitas ossadas, porém, sem crânios.

Observações: A camada arqueológica da gruta, de um metro de espessura, foi pouco perturbada. Este sítio foi visitado, antes de nós, pelo Prof. Walter Piazza, da UFSC.

Condições atuais:

Para chegar a esse abrigo foi necessário caminhar dentro de um arroio, descendo a leve correnteza por muitos metros. As águas escavaram a rocha formando uma garganta.

O abrigo situa-se numa curva do rio, bem perto de um fosso que deságua em outro fosso ainda mais profundo (foto 97). O abrigo é uma fenda horizontal e sua boca (foto 95A, 95B, 96A e 96B) mede 20 m de comprimento por 2,60m de altura.

Foto 95 - Entrada SC-Urubici-27

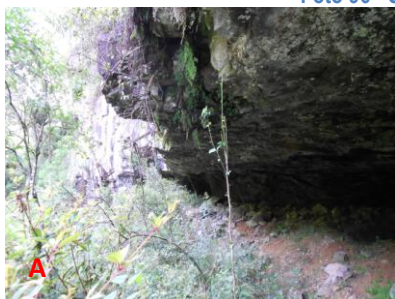


Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

Foto 96 - SC-Urubici-27



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

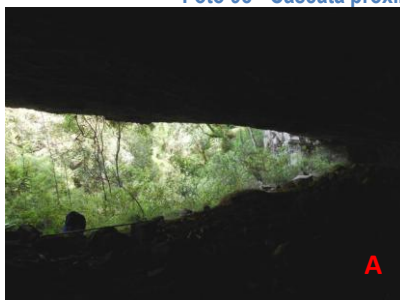
Foto 97 - Cascata próxima ao sítio SC-Urubici-27



Autora: Almeida, L.

O abrigo tem uma profundidade média de 10m e sua altura oscila de 1,73m a 2,60m. Veja seu interior nas fotos 98A, 98B, 99A, 99B, 100A, 100B:

Foto 98 - Cascata próxima ao sítio SC-Urubici-27



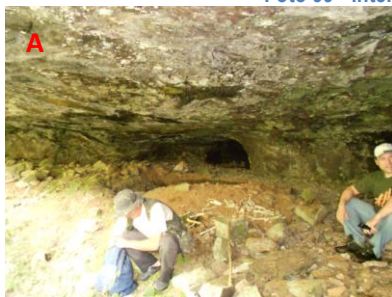
Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

No fundo do abrigo há cinco nichos de formato arredondado (fotos 99A, 99B e 100B) que distam alguns metros uns dos outros.

Foto 99 - Interior SC-Urubici-27

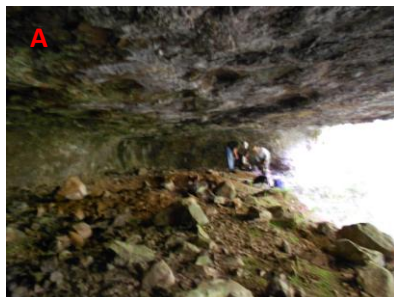


Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

Foto 100 - Parte central SC-Urubici-27



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

Há muitos ossos humanos dispersos por toda gruta (foto 101). No centro do abrigo há um buraco de aproximadamente 1m de profundidade.

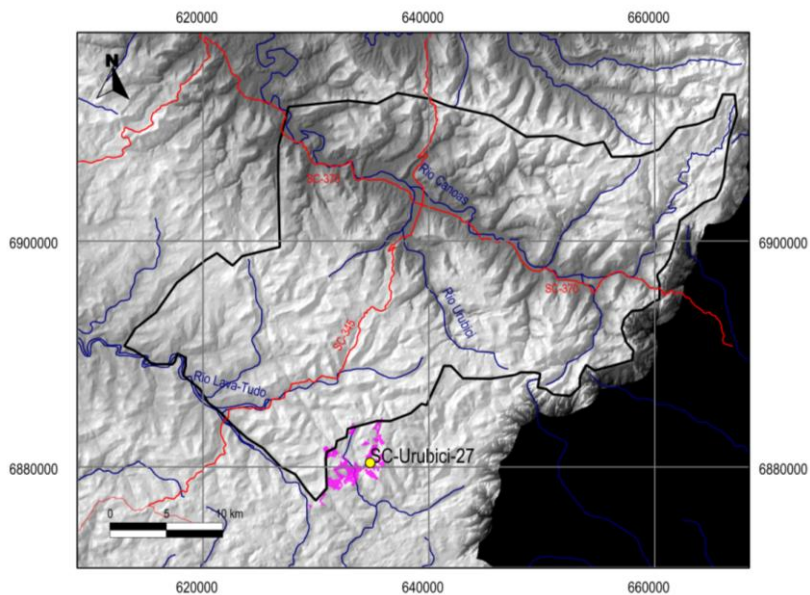
Foto 101 - Ossadas espalhadas pelo sítio SC-Urubici-27



Autora: Almeida, L.

Observe no mapa 21 que a visibilidade do sítio SC-Urubici-27 é pequena:

Mapa 21 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-27. A mancha rosa representa a área visível



Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri, 2004. Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA - SC, ajustado (Epagri, 2005). Elaboração: Almeida, L.

SC-Urubici-28

0632396 6887720 / Elevação 953m

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: José Oliveira Costa

Localidade: Vacas Gordas

Descrição e delimitação do sítio: Abrigo de 20x2x25 metros, em paredão de diabásio.

Água mais próxima: Caindo, em fios, diante da boca do abrigo. A 20 metros, cascata.

Vegetação: Mata.

Material arqueológico encontrado: Caçadores retiraram alguns esqueletos do abrigo. Esparsas no chão do abrigo Rohr encontrou ossadas de esqueletos de crianças e adultos. Junto de um dos esqueletos foram encontrados restos de trançado de fibra vegetal.

Observações: A 5 km do local existe outro abrigo com ossadas humanas que foi visitado e registrado pelo Prof. Walter Piazza, segundo informações recebidas da parte dos sitiantes.

Condições atuais:

Localizado perto do rio Lava Tudo, o sítio consiste numa fenda horizontal de 20 metros de largura e 1 metro de profundidade, com aproximadamente 2 metros de altura na frente, diminuindo para o interior (fotos 102A e 102B). Do lado direito da fenda (fotos 103A e 103B) há um recanto formado por rochas que desabaram na boca do abrigo. Nesse recanto foram avistados dentes humanos, dentes de animais, cacos de cerâmica, pequenos cristais de quartzo e ossos que podem não ser humanos. No lado esquerdo do abrigo escorre água de uma cascata. O solo do abrigo está coberto por pedaços de rocha que desabaram do teto, o que torna a locomoção no local bastante sofrível. Deve haver camada arqueológica embaixo das rochas desabadas.

Foto 102 - Sítio SC-Urubici-28



Autor: Bahovski, F.



Autor: Bahovski, F.

Foto 103 - Sítio SC-Urubici-28



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

Perto do sítio SC-Urubici-28 há uma cascata (foto 104):

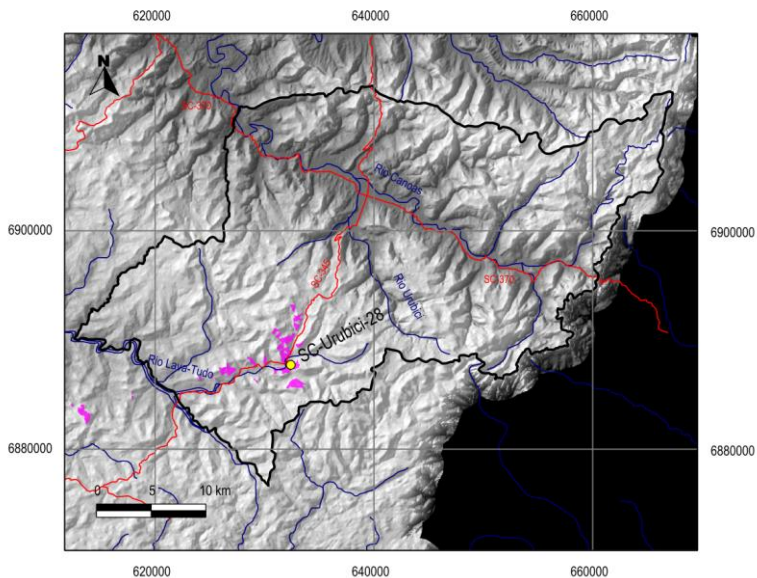
Foto 104 - Cascata perto do sítio SC-Urubici-28



Autora: Almeida, L.

A visibilidade do sítio SC-Urubici-28 não é muito extensa. Observe a área visível do sítio SC-Urubici-28 no mapa 22:

Mapa 22 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-28. A mancha rosa representa a área visível



Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri, 2004. Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA - SC, ajustado (Epagri, 2005). Elaboração: Almeida, L.

SC-Urubici-29:

UTM 22J 0639428 6903185 / Elevação = 906

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: Davi Auras

Localidade: Urubici - Esquina

Descrição e delimitação do sítio: Terreiro de antiga aldeia, assinalado por uma coroa de terra de trinta metros de diâmetro e vinte centímetros de altura ao redor do topo do morro que foi parcialmente nivelado.

Água mais próxima: A cinquenta metros, vertente.

Vegetação: Campo gramado, com pinheiros e outras árvores esparsas.

Material arqueológico encontrado: Cerâmica, artefatos líticos e carvão vegetal, até a profundidade de trinta centímetros.

Condições atuais:

No terreno indicado pelos moradores há um pequeno montículo (foto 105A) localizado perto de um rancho antigo que pode ser o mesmo rancho descrito por Rohr (foto 105B). O terreno em que se localiza o montículo fica próximo à avenida principal da cidade. Os moradores da residência ao lado do terreno em questão afirmam terem construído sua casa em cima de duas crateras que podem ter sido estruturas subterrâneas.

Foto 105 - A: Urubici-29 Montículo / B: Rancho antigo, SC-Urubici-29



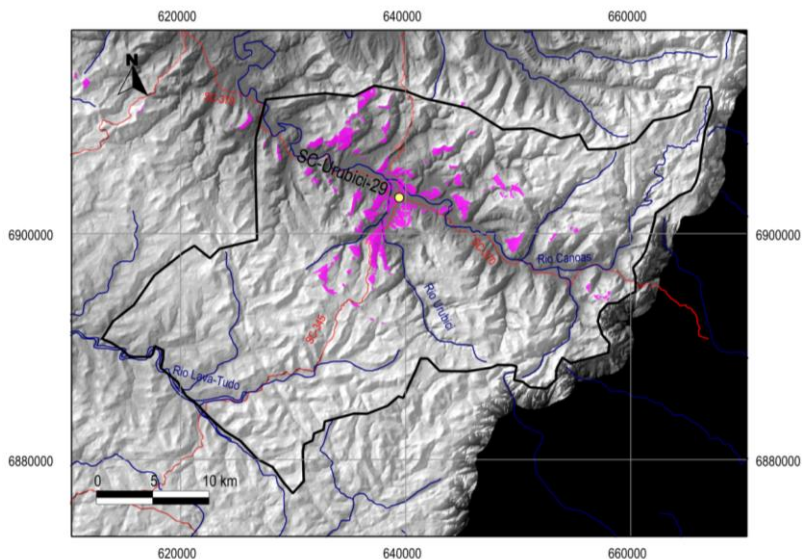
Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

Observe a visibilidade do sítio SC-Urubici-29 no mapa 23:

Mapa 23 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-29. A mancha rosa representa a área visível



Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri, 2004. Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA - SC, ajustado (Epagri, 2005). Elaboração: Almeida, L.

SC-Urubici-30

0632142 6888965 / Elevação 1.012m

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: José Gonçalves Farias

Localidade: Vacas Gordas

Descrição e delimitação do sítio: Nove casas subterrâneas, oscilando em diâmetro de três a cinco metros e metro a metro e meio de profundidade. Acham-se esparsas sobre área de uns 500 metros quadrados.

Água mais próxima: A 10 metros, arroio.

Vegetação: Campo, com denso capoeiral.

Material arqueológico encontrado: Pequena trincheira, aberta em uma das crateras, revelou a presença de carvão vegetal e material lítico, pouco expressivo.

Observações: A 200 metros das casas subterrâneas existe um sítio de sepultamento junto à cascata (SC-Urubici-28).

Condições atuais:

As estruturas subterrâneas (fotos 106A, 106B e 107A) estão espalhadas por um morro de aproximadamente 45° de inclinação (foto 107B). Do local pode-se ouvir o barulho de água corrente. Rohr contou nove estruturas, mas atualmente não é possível localizá-las com exatidão, pois o solo foi pisoteado pelo gado e a área foi tomada por vegetação (foto 108). As estruturas mensuráveis tem profundidade inferior a meio metro.

Foto 106 - A: Paisagem observada no sítio SC-Urubici-30 / B: Estrutura subterrânea do sítio SC-Urubici-30



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

Foto 107 - A: SC-Urubici-30 / B: Inclinação do terreno (SC-Urubici-30)



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

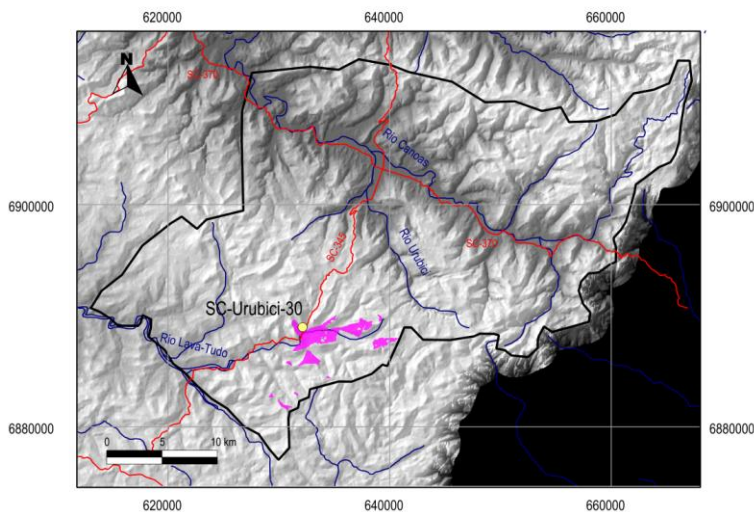
Foto 108 - Sítio SC-Urubici-30



Autora: Almeida, L.

A partir do sítio SC-Urubici-30 é possível avistar parte do vale do rio Lava Tudo. Observe no mapa 24 a visibilidade do sítio SC-Urubici-30:

Mapa 24 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-30. A mancha rosa representa a área visível



Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri, 2004. Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA - SC, ajustado (Epagri, 2005). Elaboração: Almeida, L.

SC-Urubici-31:

UTM 22J 0642554 6902058 / Epe 9 / Altitude: 923 m

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: João Bonin

Localidade: Santo Antônio

Delimitação e descrição do sítio: Duas casas subterrâneas de cinco e oito metros de diâmetro. Localizam-se a 200 metros do rio Canoas. Quarenta anos de lavoura ao redor das casas subterrâneas não conseguiram nivelá-las com o solo. Apresentam uma profundidade de dois a três metros.

Vegetação: Roça ao redor. Nas paredes das crateras, espinheiros.

Material arqueológico: Não foi aberta trincheira.

Observações: Devido às dimensões avantajadas, a escavação das crateras será recompensadora. O veículo encosta no sítio.

Condições atuais:

O proprietário, João Bonin, acompanhou Rohr na década de 1970 e nos indicou o local das estruturas subterrâneas cadastradas pelo padre. Perto do rio Canoas, em terreno cercado por árvores (fotos 109A e 109B), há três cavidades. A primeira depressão mede 5m x 4m de diâmetro e 1,10m de profundidade. A segunda cavidade mede 4,40m x 3,40m de diâmetro e 0,90m de profundidade. A terceira depressão mede 3,20m x 4m de diâmetro e 1.20m de profundidade. A primeira cavidade condiz com as medidas de uma das estruturas citadas por Rohr e, ao que tudo indica, a segunda e a terceira depressões juntas formam a outra estrutura citadas pelo padre.

Observe as cavidades nas fotos 110A, 110B, 111A e 111B:

Foto 109 - SC-Urubici-31



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

Foto 110 - A: Local onde se encontra o sítio SC-Urubici-3 / B: Crateras deixadas pelas estruturas subterrâneas



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

Foto 111 - SC-Urubici-31



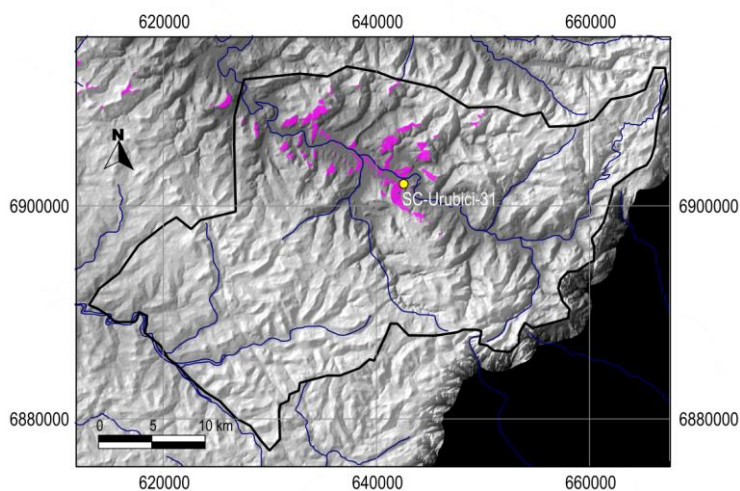
Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

Observe a visibilidade do sítio SC-Urubici-31 no mapa 25:

Mapa 25 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-31. A mancha rosa representa a área visível



Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri, 2004. Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA - SC, ajustado (Epagri, 2005). Elaboração: Almeida, L.

SC-Urubici-32:

UTM 22J 0649612 6895564 / Epe 7 / Altitude: 1.016 m

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: Valdemiro Farias de Souza

Localidade: Rio Cachimbo

Delimitação e descrição do sítio: Galeria subterrânea cavada em arenito. Possui três bocas, mas acha-se muito obstruída. O foco ilumina cinco metros por cima do entulho. Não entramos por achar-se tudo encharcado, devido às chuvas. A 30 metros existe um arroio.

Vegetação: Na encosta de um morro, que faz parte de um pasto gramado, com pinheiros esparsos.

Material arqueológico: Não foi aberta trincheira

Observações: A menos de 1 quilômetro existe outra galeria bem mais extensa (SC-Urubici-15).

Condições atuais:

Galeria com boca pequena e estreita (foto 112B), localizada na encosta do morro, perto de um afluente do rio Cachimbo. A boca é tão pequena que é preciso olhar com atenção para encontrá-la e rastejar para adentrá-la (foto 112A).

Foto 112 - A: Entrada principal da galeria SC-Urubici-32 vista de dentro / B: Entrada da galeria SC-Urubici-32



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

A galeria possui 3 dutos e um nicho. Um dos dutos está muito entulhado (fotos 113 e 114A) e o outro se abre formando uma nova boca de 1,18m x 0,52m (foto 114B).

A altura média dos dutos da galeria SC-Urubici-32 é 1,14m. A largura média dos dutos é de 1,03m.

Foto 113 - Duto entulhado da galeria SC-Urubici-32



Autora: Almeida, L.

Foto 114 - A: Duto entulhado / B: Duto que se abre numa boca de 1.18m x 0.52m.



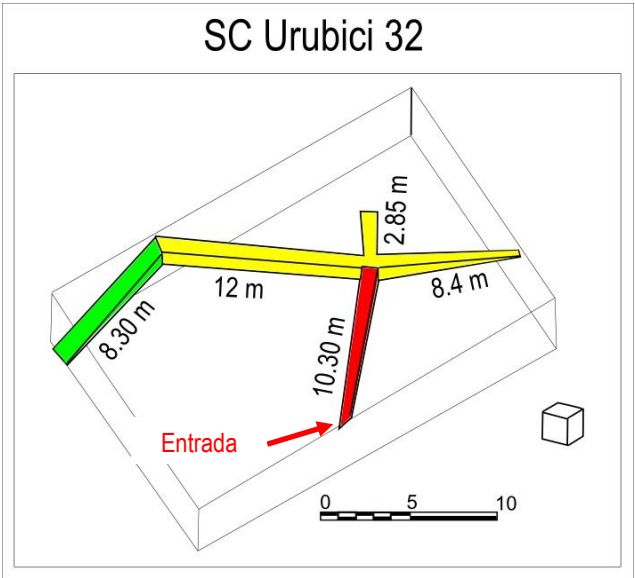
Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

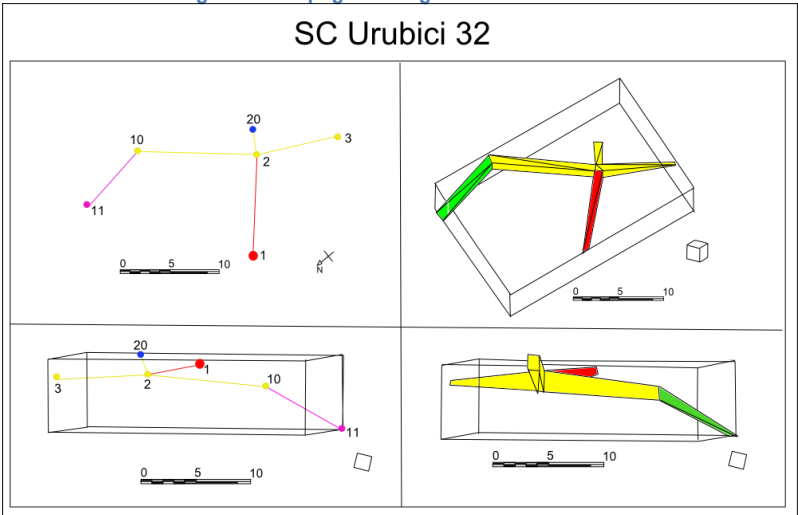
Veja o comprimento dos dutos da galeria SC-Urubici-32 na figura 47. A inclinação e a direção dos túneis podem ser observadas na figura 48:

Figura 47 - Galeria SC-Urubici-32, dimensões.



Elaboração: Almeida, L.

Figura 48 - Topografia da galeria SC-Urubici-32



Elaboração: Almeida, L.

SC-Urubici-33

0648313 6904166 / Elevação 1.286m

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: Pedro Tomaz de Souza

Localidade: Morrinho do Rio dos Bugres

Descrição e delimitação do sítio: Galeria subterrânea escavada em arenito. A galeria possui uns quinze metros de comprimento e duas bocas abertas. O diâmetro oscila de metro e meio a dois metros. No chão há espessa camada arqueológica. É ampla e bastante limpa, porém de acesso difícil, na encosta de alto morro.

Água mais próxima: Arroio a 50 metros.

Vegetação: Mata.

Condições atuais:

A galeria encontra-se na encosta de um morro bastante íngreme. Para chegar a ela é preciso ter cuidado para não despencar morro abaixo. A vegetação perto dela é abundante (fotos 115A e 115B) e a partir de sua boca não se pode avistar muito da paisagem.

A altura média dos dutos da galeria SC-Urubici-33 é 1,30m. A largura média dos dutos é de 1,96m.

Foto 115 - SC-Urubici-33, boca



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

Essa galeria é relativamente clara, pois a luz penetra pelas aberturas (fotos 116A, 116B e 117). Há marcas de garras nas paredes do duto.

Foto 116 - A: SC-Urubici-33, Lado esquerdo / B: Interior da galeria, visualizando a boca maior

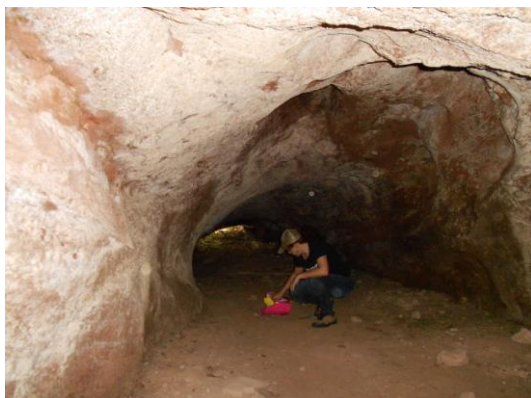


Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

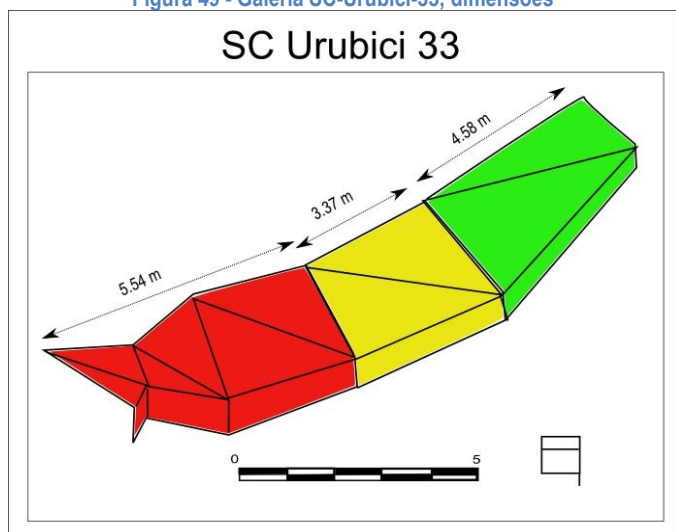
Foto 117 - Interior da galeria SC-Urubici-33



Autor: Bahovski, F.

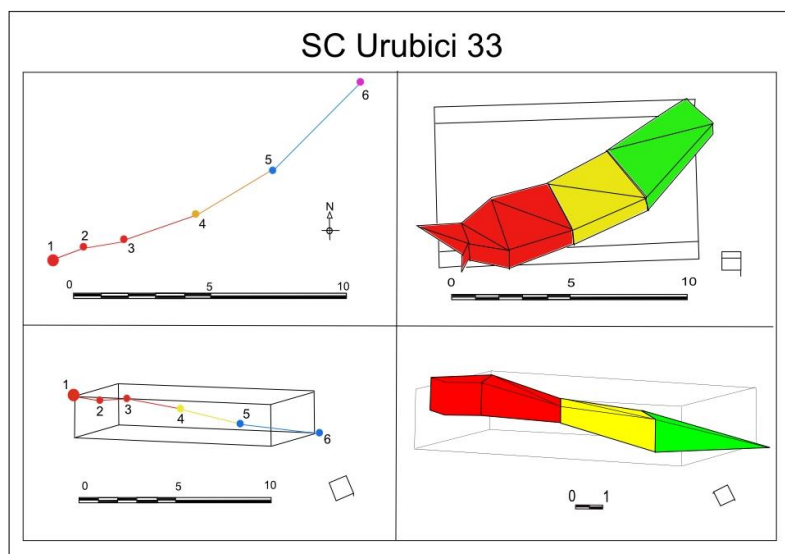
Observe o comprimento dos dutos da galeria SC-Urubici-33 na figura 49. A inclinação e a direção dos túneis podem ser analisadas na figura 50:

Figura 49 - Galeria SC-Urubici-33, dimensões



Elaboração: Almeida, L.

Figura 50 - Galeria SC-Urubici-33



Elaboração: Almeida, L.

SC-Urubici-34 / Casa da Pedra:

UTM 22J 0659160 6894952 / Epe 17 / Altitude: 1.022 m

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: Raulino Niehus

Localidade: São Pedro

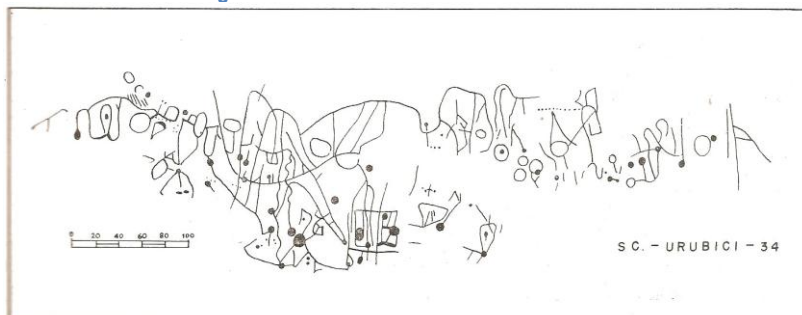
Delimitação e descrição do sítio: Uma área de 10 metros quadrados de parede do fundo de grande abrigo sob rocha, chamado “casa da pedra”, acha-se coberta de inscrições rupestres, gravadas na rocha arenítica. As inscrições são compostas de extensas linhas, curvas, anéis irregulares e pontos muito engrossados, entrelaçados e ligados de si de múltiplas maneiras. Esses petróglifos afastam-se dos anteriores relacionados quanto aos motivos do desenho. Nota-se ausência de figuras triangulares e paralelogrâmicas características. Existe um arroio a 10 metros.

Vegetação: Mata e mais adiante, pasto.

Material arqueológico: Nada consta

Observe na figura 51 desenho elaborado Rohr dos grafismos encontrados no sítio SC-Urubici-34.

Figura 51 - Grafismos do sítio SC-Urubici-34



Fonte, Rohr (1971)

Condições atuais:

Abrigo sob rocha (arenito). Local ermo, localizado na encosta do morro, perto do rio Canoas, cercado por mata nebular. O abrigo apresenta um paredão alto e está coberto de grafismos rupestres e vandalismo. O chão está muito remexido pelos cascos dos bovinos que circulam pela região. Há muitas samambaias dispersas pelo paredão.

As fotos 118 e 119 são panorâmicas do local:

Foto 118 - SC-Urubici-34, parede 2



Autora: Almeida, L.

Foto 119 - SC-Urubici-34, panorâmica



Autora: Almeida, L.

A boca do abrigo mede 43 metros (fotos 120 e 124) e perto dela corre um pequeno riacho.

Foto 120 - SC-Urubici-34 visto à distância



Autora: Almeida, L.

A parede onde os desenhos estão gravados está coberta de musgos, mas as inscrições ainda são bastante visíveis (veja fotos 121, 122A, 122B e 123).

Foto 121 - SC-Urubici-34, grafismos



Autora: Almeida, L

Foto 122 - SC-Urubici-34, grafismos



Autora: Almeida, L.

Foto 123 - SC-Urubici-34, grafismos



Autora: Almeida, L.

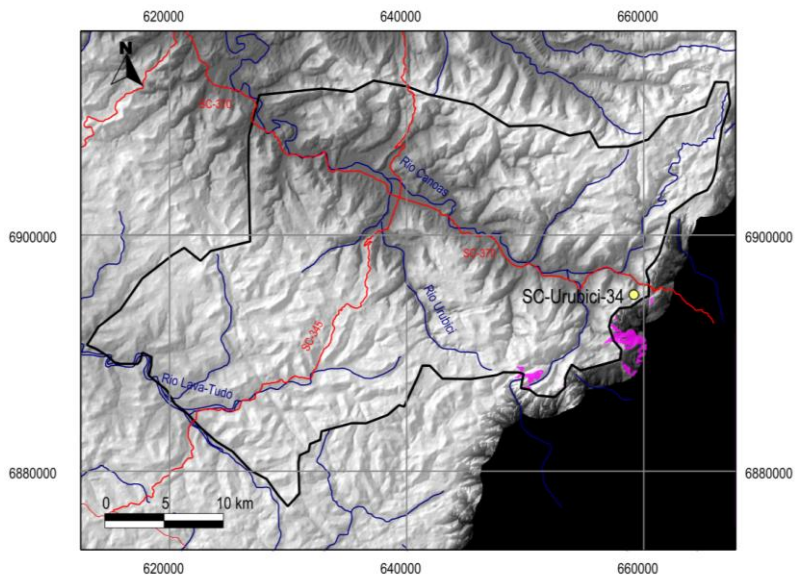
Foto 124 - SC-Urubici-34



Autora: Almeida, L.

A visibilidade do sítio SC-Urubici-34 é pequena. Observe a área visível a partir do sítio SC-Urubici-34 no mapa 26:

Mapa 26 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-34. A mancha rosa representa a área visível



Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri, 2004. Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA - SC, ajustado (Epagri, 2005). Elaboração: Almeida, L.

SC-Urubici-35

UTM 22J 0628168 6911777 / Elevação = 931

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: Olério Tomaz de Lima

Localidade: Rio do Leste

Descrição e delimitação do sítio: Galeria de cinquenta metros de comprimento com duas galerias laterais de dez, respectivamente, seis metros de comprimento, abertas em arenito.

Condições atuais:

A galeria subterrânea encontra-se no alto de um morro, próximo ao rio do Leste. No local há grama, samambaias e araucárias. Há um grande xaxim caído ao lado da entrada da galeria (foto 126A). A 20 metros da galeria há um banhado e perto da boca da galeria há um pé de maracujá serrano (*Passiflora amethystina*).

Boa parte da galeria acha-se entulhada, mas ainda é possível adentrar nela (veja fotos 125A, 125B e 126B). A galeria parece ser visitada com frequência e alguns vândalos escreveram em suas paredes (foto 125A).

Os dutos mais ao fundo da galeria (túnel 10 e túnel 11) se encontram imersos em aproximadamente 10cm de água. Para mapeá-los foi necessário rastejar pelos túneis com o corpo submerso em água.

Foto 125 - A: Bifurcação no interior da galeria SC-Urubici-35/ B: SC-Urubici-35



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

Foto 126 - A: Boca da galeria SC-Urubici-3 / B: SC-Urubici-35



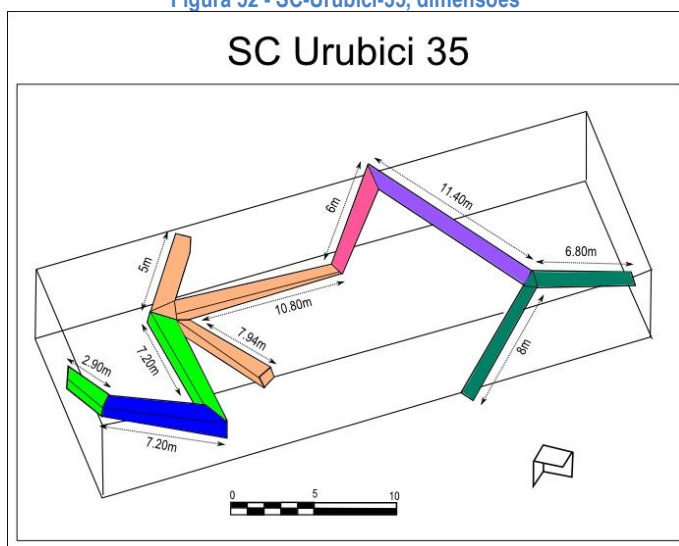
Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

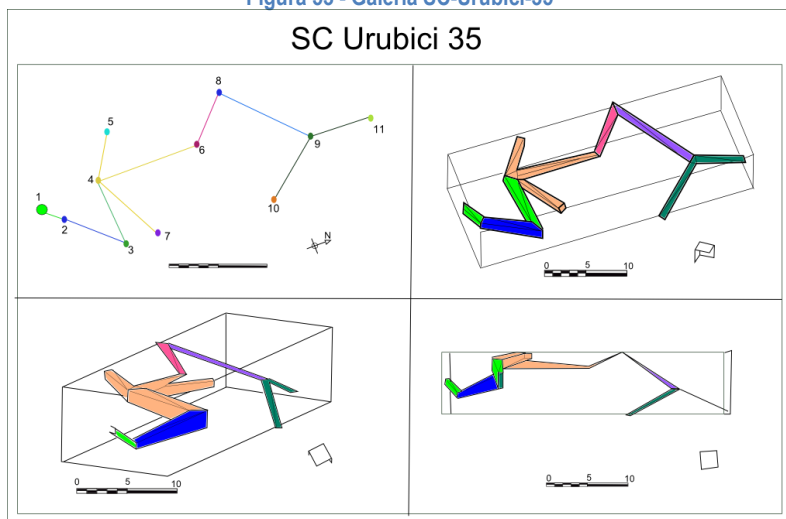
Confira o comprimento dos dutos da galeria SC-Urubici-35 na figura 52 e a inclinação e a direção dos túneis podem na figura 53:

Figura 52 - SC-Urubici-35, dimensões



Elaboração: Almeida, L.

Figura 53 - Galeria SC-Urubici-35



Elaboração: Almeida, L.

SC-Urubici-36:

UTM 22J 0637772 6899901 / Epe 5 / Elevação 955m

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: Benoni Antunes dos Santos.

Localidade: Morro do Cemitério

Delimitação e descrição do sítio: Duas casas subterrâneas de 4,5m de diâmetro e 1,5m de profundidade. Situam-se lado a lado, distando 2m entre si. A profundidade original, antes de serem entulhadas, possivelmente seria de +- 3m (1972).

Condições atuais:

Duas estruturas subterrâneas no alto de um morro de onde se pode observar o centro da cidade acomodado no vale escavado pelo rio Urubici (foto 127A). O Arroio do Engenho, afluente do rio Urubici, passa a aproximadamente 50m do local. A estrutura 1 tem 3,20m x 3,30m e 50m de profundidade. A outra estrutura tem 3m x 3m e 0,70m de profundidade. O terreno foi aterrado pelo proprietário, mas ainda é possível observar os

buracos deixados pelas estruturas subterrâneas (observe fotos 127A , 127B e 128).

Foto 127 - A: Paisagem observada a partir de SC-Urubici-36 / B: SC-Urubici-36



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

Foto 128 - Depressões onde se encontravam as estruturas subterrâneas



Autora: Almeida, L.

No morro do cemitério, há uma galeria que não foi visitada por Rohr. Atualmente, essa galeria está entulhada com lixo que foi depositado por uma comunidade carente fixada no local. Perto dessa galeria avistamos fezes e pegadas de leão baio. Os moradores da região confirmam haver uma família de leões baios habitando esse morro.

No caminho para o sítio SC-Urubici-36 foi avistado um grande cogumelo (fotos 129A e 129B):

SC-Urubici-37:

UTM 22J 0634290 6899024 Elevação 1056m

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: João Ozol

Localidade: Rio Capoeiras

Descrição e delimitação do sítio: Abrigo sob rocha de 15m de largura, 5m de profundidade e 6m de altura na boca, diminuindo no interior. Encontra-se numa garganta de rochas cavada pelo curso de um arroio, que a 300m cai em alta.

Condições atuais:

Para chegar ao sítio SC-Urubici-37 foi necessário subir uma encosta íngreme e alagada.

O arenito desgastado forma um nicho grande, abrigado do sol e da chuva (fotos 130A, 130B, 131B, 132A e 132B). Não há escrituras rupestres. A boca está coberta de vegetação (foto 130A). Do local pode-se ouvir o barulho do riacho que corre nas cercanias.

O GPS não conseguiu acessar o satélite no local do abrigo. Foi preciso caminhar cerca de 50 metros para conseguir acessar o satélite e registrar o ponto com as coordenadas.

Atualmente o abrigo possui 14,50m de largura, 6 m de altura e 10,35m de profundidade.

Observe o feitiço do abrigo nas fotos 131A, 133A, 133B e 134:

Foto 130 - SC-Urubici-37



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L

Foto 131 - A: SC-Urubici-37 / B: SC-Urubici-37 detalhe da rocha



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

Foto 132 - SC-Urubici-37



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L

Foto 133 - SC-Urubici-37



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

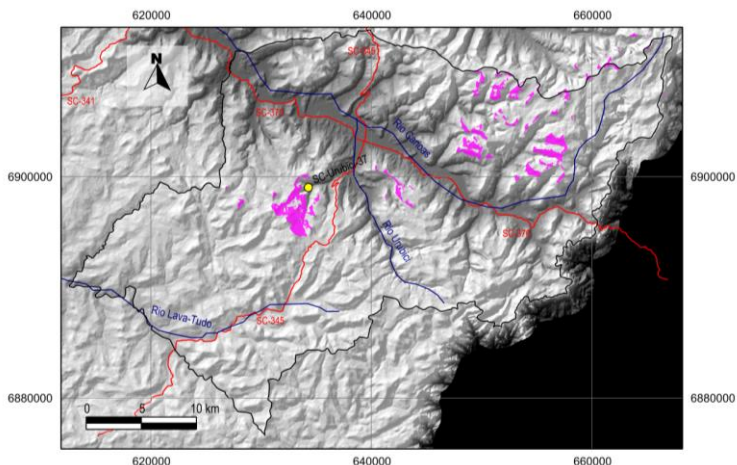
Foto 134 - SC-Urubici-37



Autora: Almeida, L.

A visibilidade do sítio SC-Urubici-37 pode ser observada no mapa 28:

Mapa 28 - Visibilidade do sítio SC-Urubici-37. A mancha rosa representa a área visível



Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri, 2004. Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA - SC, ajustado (Epagri, 2005). Elaboração: Almeida, L.

SC-Urubici-38

UTM 22J 0644498 6908209 / Elevação 1.354m

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: Dilmó Prá

Localidade: Pedra Vermelha

Descrição e delimitação do sítio: Galeria aberta em arenito na encosta de um morro. Conseguimos entrar até a distância de dez metros. Daí em diante a galeria estava obstruída pelas águas aluvionais.

Condições atuais:

Para chegar ao local indicado pelos moradores foi necessário caminhar mais de três horas em terreno escarpado. Ao atingir a denominada “Pedra Vermelha” foi feita uma varredura no local em busca pela abertura de 1,50m de diâmetro e 10m de comprimento citada por Rohr.

Na encosta do morro foi localizada uma galeria de 1,60m de altura e 3,90m de profundidade (fotos 135A e 135B). Nas

paredes dessa galeria, na altura aproximada de 1,50m, há buracos profundos feitos por animais (provavelmente pássaros ou morcegos). O morador que indicou o local da galeria afirmou ter visto sinais de que a galeria é freqüentada por um leão baio.

A galeria de 10 metros citada por Rohr não foi encontrada. Provavelmente, a boca da galeria visitada pelo padre entulhou e foi coberta por vegetação.

Foto 135 - A: Galeria encontrada na Pedra Vermelha / B: Galeria Pedra Vermelha



Autora: Almeida, L.



Autor: Bahovski, F.

SC-Urubici-39

Descrição feita por Rohr:

Proprietário: Armando Kluger

Localidade: Urubici

Descrição e delimitação do sítio: Galeria extensa e limpa, com 50m de comprimento e 1,5 a 2m de diâmetro, cavada na rocha mole de arenito. Nas paredes observa-se sinais de picareta e de uma cavadeira.

Condições atuais:

Essa galeria não foi encontrada. Pode ser que sua boca esteja tão soterrada que não seja mais possível identificá-la em meio à mata.

Turfeira morro da igreja:

* Datação C14 (SJ-TURF-1): UTM 22J 0648248 6888451 / Elevação 1.718m. Coletada em Abril/2013.

* Análise palinológica (SJ-TURF-2): UTM 22J 0648324 6888479 / Elevação 1.717m. Coletada em fev/ 2014.

A turfeira (fotos 137A e 137B) localiza-se perto da estrada que leva ao Destacamento de Controle de Espaço Aéreo do Morro da Igreja (Cindacta II). Para coletar a turfa (foto 136) passamos por baixo de uma cerca de arame farpado e adentramos na vegetação. A turfa - coletada em dois dias diferentes - foi aproveitada para a realização de análise palinológica e datação C14.

Foto 136 - Abertura de trincheira na turfeira do Morro da Igreja



Autor: Bahovski, F.

Foto 137 - Turfeira no Morro da Igreja



Autor: Bahovski, F.



Autor: Bahovski, F.

FAUNA

Durante o trabalho de campo observamos muitas espécies de pássaros. Dentre as inúmeras aves que avistamos destacam-se a gralha azul (*Cyanocorax caeruleus*) (foto 138A), a curicaca (*Theristicus caudatus*) (foto 138B), o Pica-pau-do-campo (*Colaptes campestris*) (foto 139A) e o Urubu-Rei (*Sarcoramphus papa*) (foto 139B).

Foto 138 - A: Gralha azul / B: Curicaca



Autor: Fabiano G. Fabiciack



Autor: Bruno Amorim

Foto 139 - A: Pica-pau-do-campo / B: Urubu-Rei



Autor: Dutra, M.



Autor: Dutra, M.

Dentro das galerias observamos diversos opiliões (observe a foto 141), grilos e vários tipos de aranhas. Perto de uma pousada onde pedimos informações, avistamos uma caranguejeira (*Lasiadora* sp.) de aproximadamente 15 x 15 cm andando lentamente pelo gramado. Essa caranguejeira foi registrada nas fotos 140A e 140B:

Foto 140 - Caranguejeira avistada durante a saída de campo em Urubici



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

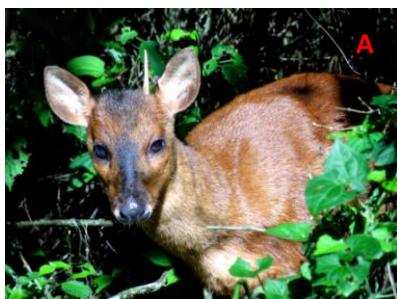
Foto 141 - Opiliões encontrados na galeria SC-Urubici-33



Autora: Almeida, L.

Moradores relatam a existência de veados, como o Veado-mão-curta (foto 142A) e o Veado catingueiro (foto 142B). Também nos deparamos com alguns mamíferos. Nas proximidades da Pedra Vermelha (SC-Urubici-38) avistamos vários grupos de preás (*Cavia aperea*) (foto 143A). Nas matas ouvimos o cantar de macacos bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans*). Por toda área de pesquisa avistamos buracos de tatu, possivelmente tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*). Perto do Morro do Cemitério encontramos fezes de leão baio (*Puma concolor*) (foto 143B).

Foto 142 - A: Veado-mão-curta / B: Veado catingueiro



Autor: Filipe Poerschke



Autor: Ismael Brack

Foto 143 - A: Preá (*Cavia aperea*) / B: Fezes de leão baio



Autor: Cláudio Timm



Autora: Almeida, L.

Observamos vários rastros de cobra, mas não avistamos nenhuma.

VEGETAÇÃO

Além de araucárias e bracatingas, durante os trabalhos de campo em Urubici encontramos com frequência goiaba serrana (*Acca sellowiana*), maracujá da serra (*Passiflora amethystina*), maria mole (*Senecio brasiliensis*), samambaias (*Nephrolepis* sp., *Polypodium* sp.), xaxim (*Dicksonia sellowiana*), dentre outras.

Encontramos também cogumelos de diversos tipos. A *Amanita muscaria* (foto 144A) foi encontrada em campo aberto, perto de um grupo de Araucarias. O *Scleroderma* sp. (foto 144B) foi encontrado dentro de uma galeria subterrânea, em ambiente escuro e com muita umidade. O *Calvatia craniiformis* (foto 145A) foi localizado num pasto, perto de uma estrada (e tinha o tamanho de um cérebro humano). A espécie não identificada (foto 145B) foi localizada ao pé de um pinheiro, perto de um pasto.

Foto 144 - A: *Amanita muscaria*/ B: *Scleroderma* sp



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L

Foto 145 - A: *Calvatia craniiformis* / B: Espécie não identificada



Autora: Almeida, L.

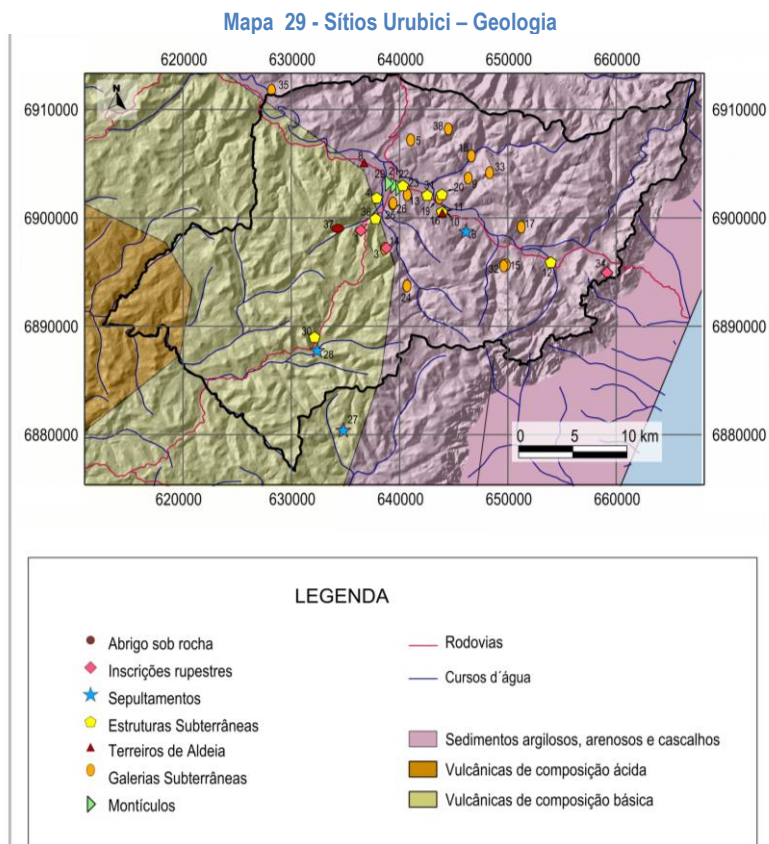


Autora: Almeida, L.

CAPÍTULO 8: REFLEXÕES E DISCUSSÕES

8.1. SÍTIOS - GEOLOGIA

A maior parte dos sítios registrados por Rohr em Urubici está localizada nos sedimentos argilosos, arenosos e cascalhos. Todas as galerias subterrâneas estão situadas nos sedimentos argilosos, arenosos e cascalhos e apenas duas estruturas subterrâneas foram encontradas entre as rochas vulcânicas de composição básica. Observe no mapa 29 a distribuição dos sítios:

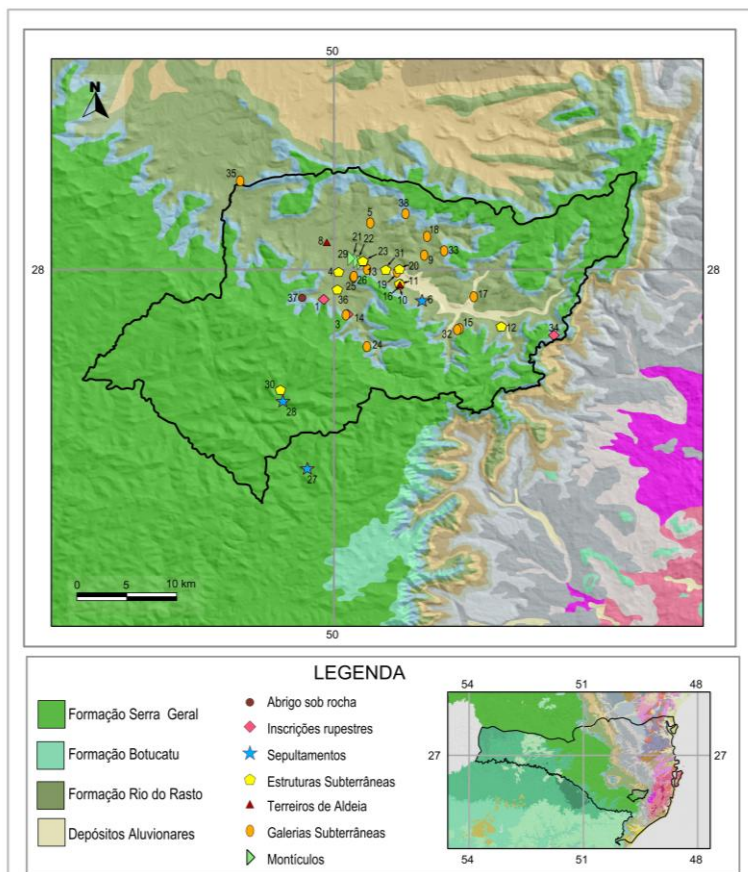


Fonte: IBGE, 2013. Elaboração: Almeida, L.

No que tange a litoestratigrafia dos sítios, há apenas três sítios localizados na Formação Serra Geral (derrames

basálticos), sendo que dois deles são abrigos sob rocha/sepultamentos. Observe no mapa 30 como os sítios se distribuem:

Mapa 30 - Sítios Urubici – Litoestratigráfico



Fonte: Serviço WMS da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), 2012.
Elaboração: Almeida, L.

Os montículos, os terreiros e as estruturas subterrâneas estão situados na Formação Rio do Rasto (ambiente marinho raso que transiciona para depósitos de planície costeira e para sedimentação flúvio-deltaica) ou nos Depósitos Aluvionares (sedimentos aluvionares inconsolidados a semiconsolidados

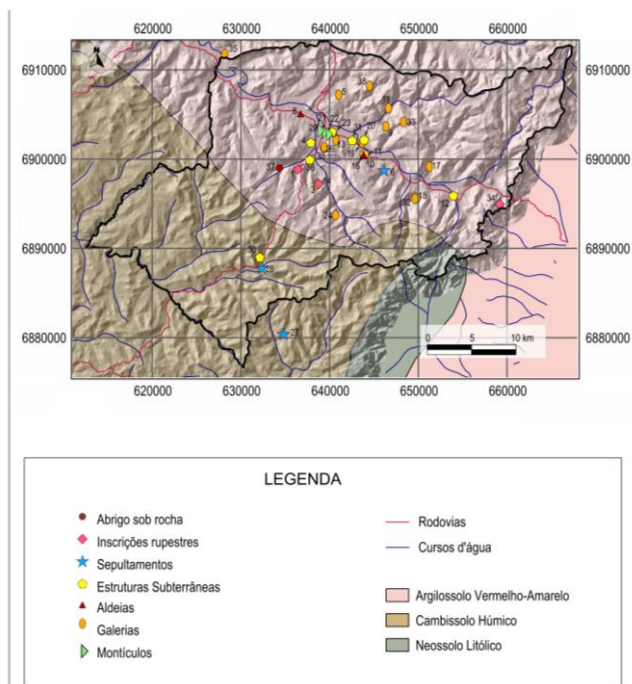
constituídos por seixos, areias finas a grossas, quartzosas ou quartzo-feldspáticas, com níveis de cascalhos, lentes de material siltoargiloso e restos de matéria orgânica, relacionados a planícies de inundação, barras de canal e canais fluviais atuais (CPRM, 2001).

As inscrições rupestres estão situadas na Formação Botucatu (formado a partir de depósitos desérticos em forma de dunas, escudos arenosos e sedimentos fluviais de depressões sem escoamento (MAACK, 1947).

8.2. SÍTIOS - SOLOS

Apenas três sítios estão localizados no Cambissolo húmico. Todos os outros sítios situam-se no argissolo vermelho-amarelo. Observe no mapa 31 a distribuição dos sítios:

Mapa 31 - Sítios Urubici – Solo



Fonte: IBGE, 2013. Elaboração: Almeida, L.

O solo do planalto sul catarinense apresenta acidez acentuada, pouca a média profundidade e muitos afloramentos de rochas. Além disso, o relevo é muito acidentado. Esses fatores limitam o uso da terra para a agricultura (SÃO JOAQUIM, 2003 apud CORDEIRO, 2006).

Em função da acidez acentuada e da forma acidentada do relevo, o solo da área estudada não é facilmente cultivável. Essas características mostram que o uso do solo para cultivo não deve ter sido o principal motivo que levou os grupos pré-coloniais a se assentarem no local, contudo é possível que as sociedades que ali viveram tenham cultivado pequenas roças.

8.3. CLIMA

O clima mesotérmico médio, predominante em Urubici, é controlado por massas de ar intertropicais e polares, com predomínio da frente polar que atua durante o ano inteiro. No inverno, a sensação térmica pode chegar a 30º negativos, tornando difícil realizar atividades ao ar livre.

Em Urubici neva quase todos os anos. No auge do inverno não é nada fácil enfrentar o vento gelado e o frio cortante que sopra na região, especialmente na aurora e no crepúsculo. Quando o frio vem acompanhado de névoa, a visibilidade torna-se diminuta e a friagem parece aumentar ainda mais.

O frio intenso também prejudica a agricultura. As sucessivas massas de ar polar procedentes da Antártica geram tempo estável, com predomínio de céu claro e declínio acentuado de temperatura. Essa condição favorece a formação de geada, que queima a planta, pois a baixa temperatura e o vento intenso causam o rápido congelamento da seiva da planta, provocando a morte do vegetal.

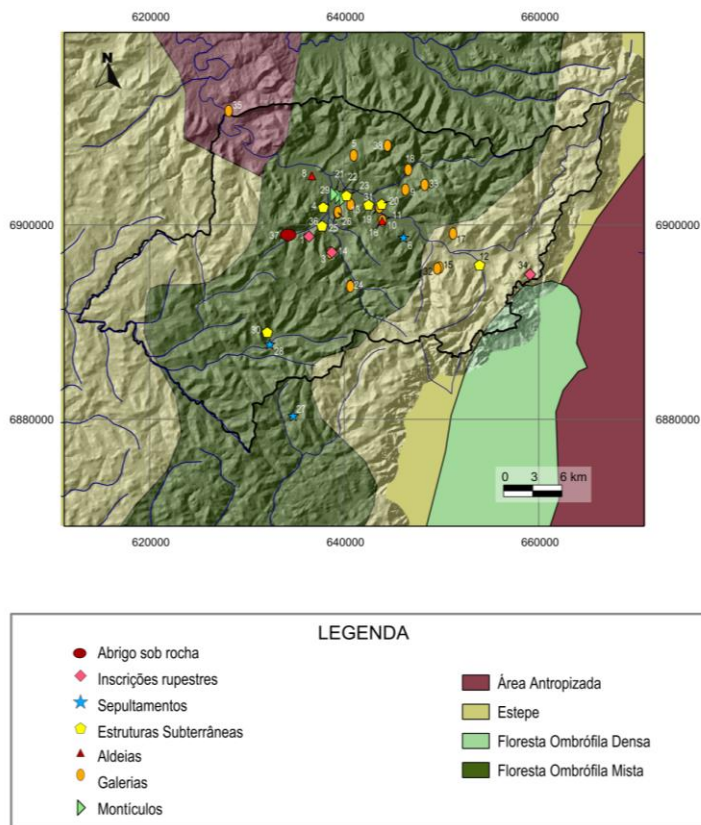
Os fundos de vale são menos frios que os pontos de grande altitude - talvez seja esse o motivo dos terreiros e estruturas subterrâneas estarem situados em altitudes inferiores a 1000m (exceto a estrutura SC-Urubici-38, que está situada um pouco mais acima, à 1.012m de altitude).

8.4. SÍTIOS – VEGETAÇÃO

A maior parte dos sítios localiza-se na Floresta Ombrófila Mista (Mata de Araucária). Cinco sítios estão situados na Estepe (Campos de Altitude) e apenas um localiza-se em área antropizada.

Observe a disposição dos sítios no mapa 32:

Mapa 32 - Sítios Urubici – Vegetação



Fonte: IBGE, 2013. Elaboração: Almeida, L.

8.5. SOBRE AS GALERIAS SUBTERRÂNEAS (PALEOTOCAS)

As galerias subterrâneas (paleotocas) são escuras, úmidas e possuem ar rarefeito. A temperatura dentro delas é mais amena do que o ar frio do inverno planaltino, mas não é confortável nem seguro permanecer muito tempo dentro das cavidades.

Os indivíduos pertencentes aos grupos humanos que viveram no planalto em tempos pré-coloniais podem ter adentrado nas galerias subterrâneas em algumas ocasiões - assim como os moradores de Urubici ainda o fazem - mas poucas galerias devem ter sido usadas para funções cotidianas ou adentradas com frequência.

Algumas galerias têm dutos estreitos que só podem ser percorridos rastejando e sem o auxílio de uma lanterna pode ser difícil encontrar a saída de muitas delas. Além disso, permanecer dentro delas pode ser claustrofóbico para pessoas mais sensíveis, especialmente na total ausência de luz.

Dentro das galerias os insetos não são abundantes, mas os aracnídeos se fazem presente, especialmente os opiliões. Fugir de uma aranha ligeira em um túnel estreito e escuro não é uma tarefa fácil ou tranquila. Deparar-se dentro do túnel com um animal maior, como o leão baio, pode ser fatal.

Apesar da maioria das galerias cadastradas por Rohr serem escuras, úmidas e inóspitas, algumas se apresentam menos sombrias e parecem ter sido visitadas com certa frequência.

As galerias existentes em SC-Urubici-3 atravessam o Morro Pelado e parecem fazer parte de uma trilha muito antiga utilizada para facilitar a travessia do morro.

A galeria SC-Urubici-10 também deve ter sido adentrada com assiduidade. Apesar da altura média de seus dutos ser pequena (0,70m) e de ser muito difícil locomover-se dentro dela, essa galeria localiza-se muito próxima a dois outros sítios (SC-Urubici-11 e SC-Urubici-16) e os grupos pré-coloniais que viviam no entorno dela certamente sabiam de sua existência. Rohr, inclusive, afirma que, ao ser aberta uma das bocas dessa galeria, foram recolhidos trinta cacos de cerâmica. Rohr também retirou de dentro dela cacos de cerâmica e pedras com sinais de uso.

A galeria SC-Urubici-18 (a única que possui grafismos) é uma das galerias cujos túneis possuem maior altura e uma das

poucas em que é possível andar em pé. Em função de sua altura avantajada e por possuir várias bocas que permitem a entrada de luz, percorrê-la é mais fácil do que percorrer a maioria das outras galerias subterrâneas.

A galeria SC-Urubici-33 é outra que pode ter sido usada com frequência. Ela possui duas bocas que permitem a entrada da luz solar e a altura média de seus dutos (1,30m) facilita a locomoção dentro dela.

Existem várias paleotocas em Urubici, muitas ainda desconhecidas. Das que foram cadastradas por Rohr como “galerias subterrâneas” a maioria deve ter sido adentrada esporadicamente, as descritas acima, entretanto, parecem ter sido visitadas com certa assiduidade.

Vale ressaltar que as galerias subterrâneas cadastradas por Rohr tem valor histórico simplesmente por terem sido descritas e cadastradas pelo padre. Destarte, todas as galerias subterrâneas (paleotocas) de Urubici cadastradas pelo padre merecem ser preservadas em função do valor histórico e paleontológico que tais feições representam.

8.6. SOBRE AS INSCRIÇÕES RUPESTRES

A expressão "arte rupestre" deriva do latim "*rupes*" (rocha) e alude aos testemunhos gráficos das sociedades do passado, deixados sobre paredes, tetos de cavernas, abrigos-sob-rocha e até mesmo sobre lages a céu aberto. Estas manifestações pictóricas incluem pinturas executadas com pigmentos minerais e gravuras elaboradas em baixo relevo. Contudo, ao rotularmos de arte rupestre tais grafismos, expressamos uma atitude etnocêntrica, já que o que compreendemos como "arte" em nossa sociedade é um produto distinto do produzido pelos povos do passado (WUST, 1991).

Representações gráficas são formas de transmitir figurativamente uma informação. Uma mesma representação gráfica pode ser usada por diversos grupos culturais sob diferentes sentidos - como a suástica, que é um símbolo utilizado por Hindus, Celtas, Budistas, Astecas e Gregos, porém sendo-lhe atribuído significados diferentes em cada uma dessas sociedades.

Os indivíduos de um determinado grupo étnico não reproduzem necessariamente o mesmo estilo gráfico em todas as ocasiões, pois a criatividade humana é incomensurável. Assim um mesmo grupo pode elaborar diferentes grafismos, dependendo da situação.

Além de ser possível existir uma miríade de definições para um mesmo sinal gráfico, um símbolo pode ter seu significado modificado com o tempo.

Ao transpor uma ideia para o plano material, criando um grafismo figurativo, o indivíduo ou grupo social que elabora o signo compõe sinais que só fazem sentido para aqueles que o criaram. Inferir acerca dos significados dos grafismos rupestres elaborados por povos pré-coloniais é uma tarefa passiva de gerar interpretações engendradas em conceitos construídos social e historicamente. Deduzir o teor das representações gráficas rupestres é uma tarefa sujeita a subjetivismos e, portanto, falaciosa.

Um sítio de inscrição rupestre precisa ser analisado em conexão com as demais evidências arqueológicas que teriam feito parte da ocupação humana, a própria aldeia ou assentamento, artefatos líticos e cerâmicos, e até mesmo os restos faunísticos e orgânicos. Ao invés de tentar deduzir o que

os povos pré-coloniais representaram em seus grafismos, incidindo em interpretações subjetivas, cabe ao pesquisador analisar as particularidades encontradas nos desenhos, atentando para as minudências, distinções e atributos específicos dos locais em que os grafismos foram produzidos.

8.6.1. Inscrições rupestres de Urubici

Xokleng e Kaingáng, ambos falantes de língua Jê, faziam uso de grafismos e simbologias. Frei Luiz de Cemitille (TAUNAY, 1888) narra que observou desenhos elaborados com tinta vermelha nas mantas (curús) dos Kaingáng. O frei, inclusive, perguntou ao cacique o que eles significavam e o cacique respondeu que os desenhos representavam facões, machados e flechas. O frei, contudo, conta que não achou nenhuma semelhança entre os desenhos feitos pelos indígenas e os objetos referidos pelo cacique.

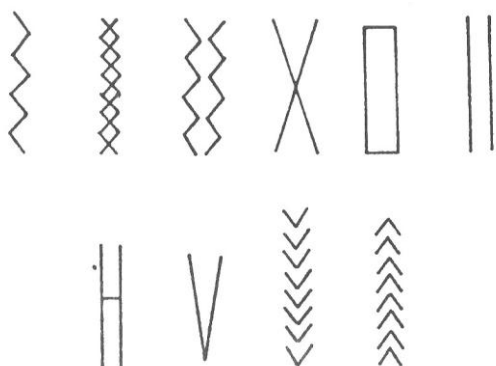
Cemitille buscava uma arte figurativa nos desenhos elaborados nos curús, todavia, aquelas representações gráficas faziam sentido somente para aquela comunidade da qual o religioso não fazia parte.

Ainda de acordo com Frei Luiz de Cemitille (TAUNAY, 1888), ao se locomoverem pela floresta, os indígenas deixavam vestígios de suas caçadas e restos de comida. Se avistassem algum animal selvagem, deixavam um sinal para avisar aos outros que o local era perigoso. O frei não especifica qual era o sinal deixado pelos Kaingáng como aviso de perigo, mas para que esse sinal fosse compreendido pelos outros indivíduos do grupo, era necessário que ele já fizesse parte do cotidiano dessas pessoas e que fosse usado com frequência para que pudesse ser decodificado e compreendido por um número razoável de pessoas.

O engenheiro belga Mabilde (1983) é outro autor que se refere a grafismos e simbologias elaborados pelos indígenas, menciona e descreve símbolos que observou pintados nas flechas dos Kaingáng e gravados nas cascas de alguns pinheiros. Segundo o autor - que manteve contato com os indígenas entre os anos de 1836-1866 - as marcas gravadas nos pinheiros seriam usadas para identificar a ocupação dos distintos grupos nos pinheirais.

Os símbolos que Mabilde (1983) viu são:

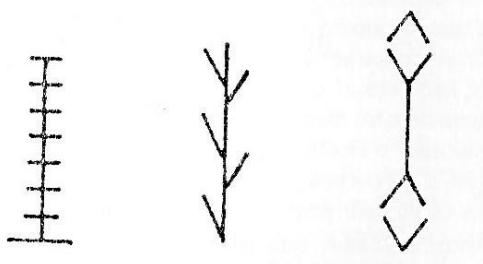
Figura 54 - Marcas vistas por Mabilde em flechas dos Kaingáng



Fonte: Mabilde (1983)

Mabilde (1983) também reproduz alguns símbolos que o Primeiro Sargento de Cavalaria da Guarda Nacional, Antônio José Mendes Tavares, observou num alojamento do cacique Kaingáng de nome Nhancuiá. Os intérpretes do sargento asseguraram que esses símbolos (figura 55) eram pintados nas flechas com tinta preta e gravados em alguns pinheiros com objeto cortante para demarcar o território ocupado pelo grupo no pinheiral.

Figura 55 - Marcas vistas pelo Primeiro Sargento de Cavalaria da Guarda Nacional, Antônio José Mendes Tavares

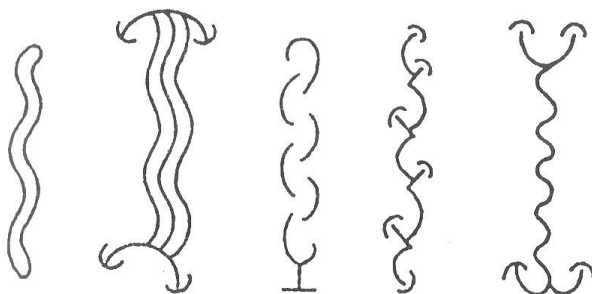


Fonte: Mabilde (1983)

O belga afirma ter visto símbolos (figura 56) em algumas flechas dos Xokleng, sendo que os símbolos atribuídos a eles possuem mais curvas que os símbolos atribuídos aos Kaingáng e

foram pintados com tinta vermelha (apenas uma linha estava pintada com tinta preta). O autor afirma, contudo, que viu essas marcas pintadas em algumas flechas fabricadas pelos Xokleng, mas que não tinha ideia se esses símbolos possuíam algum outro significado ou se serviam apenas para enfeitar.

Figura 56 - Marcas vistas por Mabilde em flechas dos Xokleng. A segunda marca tinha o traço do meio das três linhas pintado com tinta preta. Todas as outras marcas eram pintadas com tinta vermelha



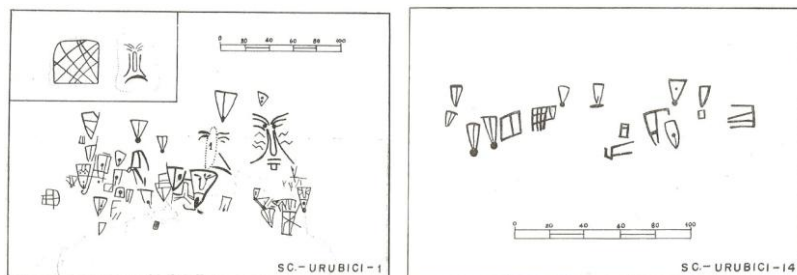
Fonte: Mabilde (1983)

As populações pré-coloniais que habitaram o planalto meridional catarinense deixaram diversos desenhos gravados em paredões, grutas e abrigos sob-rocha. Os desenhos gravados em Urubici teriam a função de demarcar o território, como as marcas vistas pelo Primeiro Sargento de Cavalaria da Guarda Nacional, Antônio José Mendes Tavares? Os grafismos seriam representações de facões, machados ou flechas, como os desenhos vistos por Mabilde? Teriam eles alguma função? Indagações como estas poderiam muitas outras poderiam ser formuladas, porém, conforme a discussão mais acima, sem respostas.

Em Urubici, triângulos e quadriláteros são os símbolos mais recorrentes. Alguns desenhos se repetem, como os triângulos encontrados nos sítios SC-Urubici-1 e SC-Urubici-14.

Observe nas figuras 57 e 58 a recorrência de triângulos em SC-Urubici-1 e SC-Urubici-14:

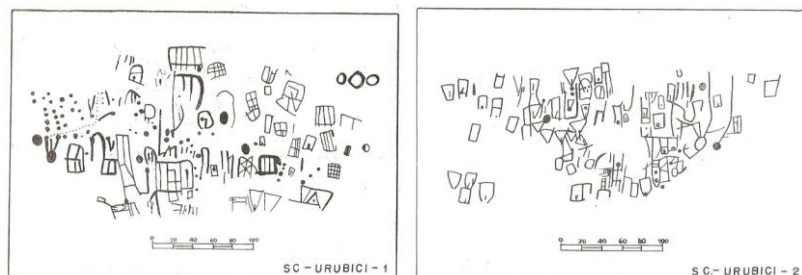
Figura 57 - Semelhanças entre feições dos sítios SC-Urubici-1 e SC-Urubici-14



Fonte: Rohr (1971)

Também há semelhanças entre os quadriláteros desenhados nos sítios Urubici-1 e SC-Urubici-2. Observe as similaridades na figura 58:

Figura 58 - Semelhanças entre feições dos sítios SC-Urubici-1 e SC-Urubici-2



Fonte: Rohr (1971)

Durante o trabalho de campo observamos que, nos paredões de Urubici, alguns desenhos estão numa altura que uma pessoa de 1,70m alcança sem dificuldades, mas também há desenhos localizados em áreas bem mais altas dos paredões (ver foto 146). É possível que, para elaborar estes desenhos, houvesse necessidade de um ou mais membros do grupo serem erguidos por meio de coluna humana ou subirem em alguma árvore que havia no local.

Foto 146 - Desenho situado acima de três metros de altura



Autora: Almeida, L.

Ao examinar a localização dos sítios que abrigam inscrições rupestres de Urubici, notamos que esses sítios estão localizados em local de difícil acesso - com exceção do sítio SC-Urubici-34 (Casa da Pedra), que, apesar de estar situado em altitude elevada (1.022 metros), não requer muito esforço para ser alcançado.

O sítio SC-Urubici-1 (Avençal) caracteriza-se por inscrições feitas em um paredão localizado na subida de um morro, a 1.099 m de altitude. O sítio SC-Urubici-14 (Morro Pelado) apresenta inscrições na parede da entrada de uma pequena gruta situada no alto de um morro (1.203 m) com escassez de água e pouca vegetação. O sítio SC-Urubici-34 abrange um paredão que forma um abrigo sob-rocha⁶². Trata-se de um imponente refugio que pode ter sido usado repetidas vezes, por homens e animais.

Ainda hoje, muitas pessoas gravam seus nomes nas grutas, paredões e até mesmo nas galerias subterrâneas. Os

⁶² Atualmente o abrigo é muito visitado por gado que revolve a terra com o pisoteio de seus cascos, de modo que nada deve ter restado das evidências arqueológicas depositadas na superfície.

vândalos, inclusive, mostram preferência pelos locais de difícil acesso. Muitos indivíduos tem necessidade de comprovar sua presença e marcar sua passagem, sobretudo nos lugares ermos e longínquos. Observe fotos 147A, 147B, 148A e 148B:

Foto 147 - Vandalismo SC-Urubici-3



Autora: Almeida, L.

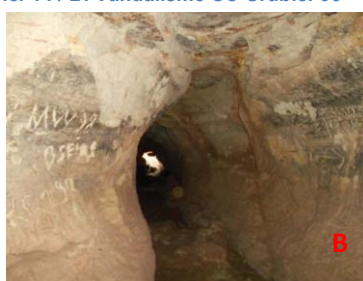


Autora: Almeida, L.

Foto 148 - A: Vandalismo SC-Urubici-14 / B: Vandalismo SC-Urubici-35



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

No caso das marcas deixadas pelos povos pré-coloniais nos paredões de Urubici, o significado dos elementos gravados e de outras inscrições que são atribuídas a populações do período pré-colonial, como já foi discutido, não pode ser deduzido.

8.7. DISTANCIA ENTRE OS SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS DE URUBICI

Nossa contribuição para o entendimento das relações entre o homem do passado e seu ambiente no atual município de Urubici, inclui um levantamento da distância entre os sítios, tendo em vista verificar as facilidades e dificuldades de acesso entre os sítios de mesma função e entre aqueles de funções diferentes.

Devido à falta de datações não é possível saber se os sítios de habitação, sepultamento e de inscrições rupestres registrados por Alfredo Rohr (1970, 1984), foram ocupados na mesma época ou em épocas distintas. Mesmo não tendo certeza de que os sítios foram ocupados na mesma época, analisamos as distâncias para avaliar se a locomoção entre eles era penosa ou não e se os trajetos eram longos ou curtos.

Apresentamos a seguir os resultados do levantamento das distâncias entre os sítios de inscrições rupestres; entre as inscrições rupestres e as evidências que se apresentam em forma de “montículos” (cuja função é ainda desconhecida); entre os sítios de inscrições rupestres e os sepultamentos, bem como o levantamento das distâncias entre os sepultamentos e das distâncias entre as estruturas subterrâneas.

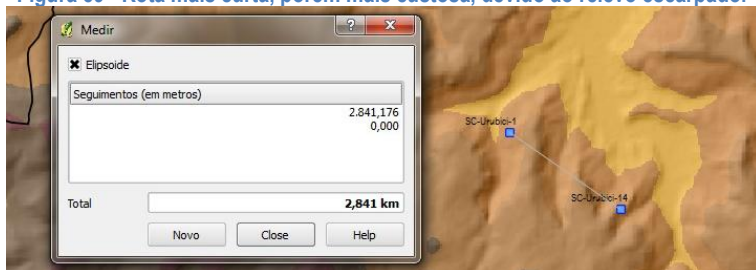
Todas as distâncias citadas a seguir são aproximadas e foram medidas a partir de uma rota de menor custo que considerou a inclinação dos morros e os cursos d'água.

8.7.1. Distâncias entre os sítios de inscrições rupestres

O sítio com desenhos rupestres localizado mais próximo do SC-Urubici-1 (Avençal) é o sítio SC-Urubici-14 (Morro Pelado). O caminho entre esses dois sítios é muito árduo, pois ambos estão localizados em morros escarpados. Ao avaliarmos a rota de menor custo entre esses dois sítios, é importante considerar que o relevo acidentado dos morros é um empecilho a ser transposto. Se houvesse um modo de seguir em linha reta, desconsiderando as dificuldades do relevo (veja figura 59) , a distância entre os dois sítios seria de aproximadamente 2,8 km, contudo, a rota mais provável segue itinerários menos escarpados, e possivelmente percorre a parte mais plana do vale. Pelo trajeto

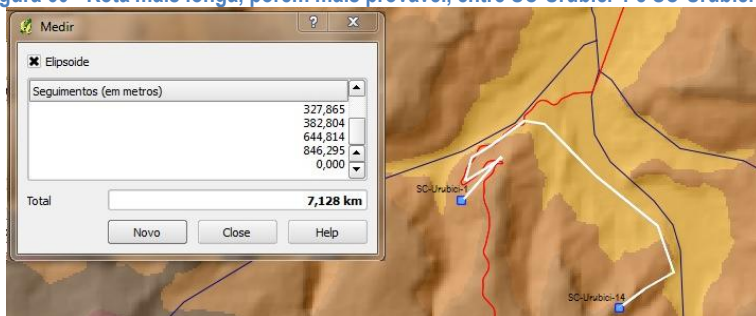
menos acidentado⁶³, a distância entre os dois sítios (veja figura 60) é de aproximadamente 7 km.

Figura 59 - Rota mais curta, porém mais custosa, devido ao relevo escarpado.



Elaboração: Almeida, L.

Figura 60 - Rota mais longa, porém mais provável, entre SC-Urubici-1 e SC-Urubici-14

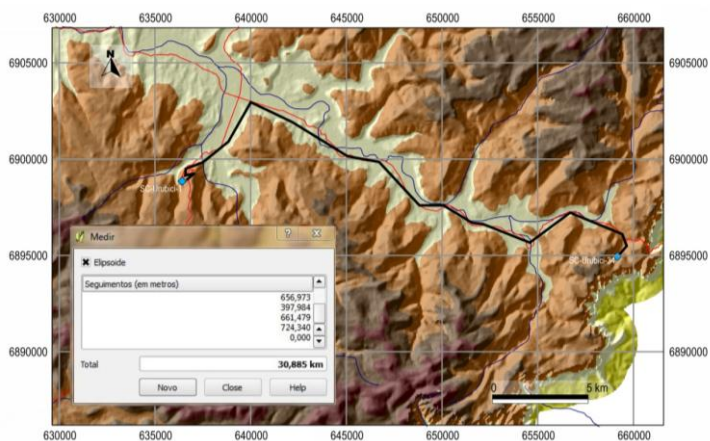


Elaboração: Almeida, L.

Outro paredão com rupestres, o sítio Casa da Pedra (SC-Urubici-34) localiza-se numa curva do vale do rio Canoas, distante 30 km do sítio SC-Urubici-1 (veja mapa 33) e aproximadamente 31 km do sítio SC-Urubici-14 (veja mapa 34). No caminho entre os dois sítios há diversos cursos d'água que dificultam ainda mais a longa caminhada.

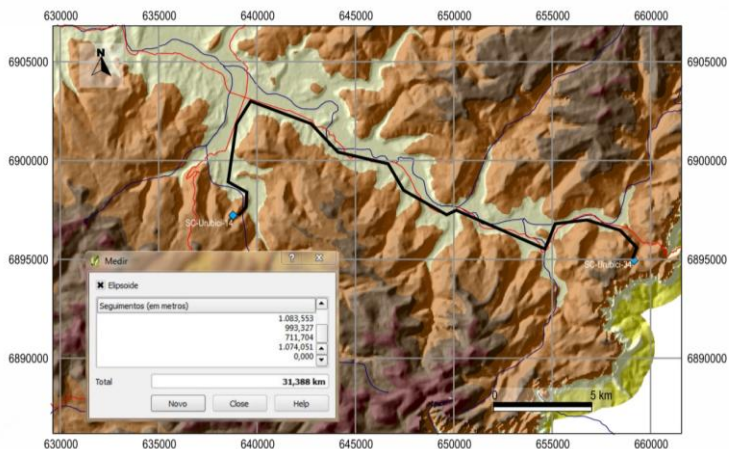
⁶³ Em todas as análises de distância entre sítios, optamos pelo trajeto das estradas e rodovias atuais, pois elas representam rotas com menor grau de dificuldade.

Mapa 33 - Distância entre os sítios SC-Urubici-1 e SC-Urubici-34. A linha escura representa a rota



Elaboração: Almeida, L.

Mapa 34 - Distância entre os sítios SC-Urubici-14 e SC-Urubici-34. A linha escura representa a rota



Elaboração: Almeida, L.

O Morro Pelado, onde o sítio rupestre SC-Urubici-14 se encontra, quase não possui árvores (a alcunha “pelado” decorre dessa característica), é muito íngreme e andar por ele - especialmente nas áreas de maior altitude - é perigoso e

arriscado, pois se houver algum escorregão não há muita vegetação onde se possa agarrar e a queda pode ser fatal.

Além de possuir apenas vegetação rasteira e, conseqüentemente, carência de sombras, no Morro Pelado há poucos cursos d'água. A escassez de água e a falta de abrigo contra o sol tornam o local inóspito. Contudo, não muito distante ao abrigo com grafismos rupestres SC-Urubici-14 há uma pequena lagoa (foto 149) que parece ter sido drenada e provavelmente era bem maior do que é atualmente. Essa lagoinha, por ser um dos únicos locais onde se encontra água do Morro Pelado, certamente era muito valorizada e servia de paradeiro.

Foto 149 - Lagoinha do Morro Pelado



Autora: Almeida, L.

Observe na figura 61 a distância entre a Lagoinha do Morro Pelado e o sítio SC-Urubici-14:

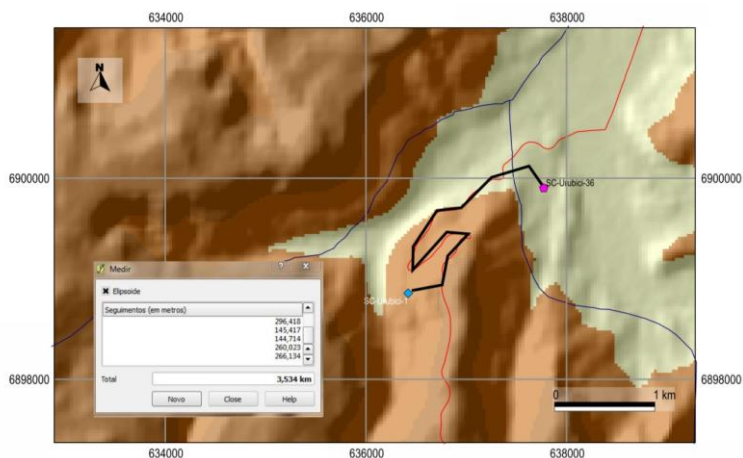
Figura 61 - Lagoinha do Morro Pelado e o sítio SC-Urubici-14



Fonte: OpenLayers Plugin / Google Satellite

A estrutura subterrânea registrada por Rohr localizada mais próxima do sítio rupestre SC-Urubici-1 (Avençal) é a SC-Urubici-36. A distância entre os dois sítios é de aproximadamente 3,5 km, mas o caminho é árduo, pois o sítio SC-Urubici-1 encontra-se em um morro íngreme (observe mapa 35).

Mapa 35 - Distância entre o sítio SC-Urubici-1 e a estrutura subterrânea SC-Urubici-36

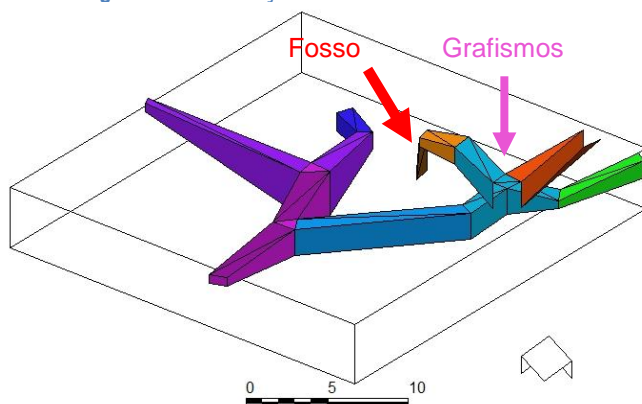


Elaboração: Almeida, L.

Em nosso trabalho de campo encontramos grafismos em apenas uma paleotoca (SC-Urubici-18, na localidade Rio dos Bugres) e os mesmos foram gravados em uma das entradas principais, em local onde a luz solar penetra e permite enxergar com clareza. Essa galeria subterrânea não se encontra em local de difícil acesso, porém, na área em que ela se situa encontram-se trincheiras e fossos profundos. A própria paleotoca possui um fosso⁶⁴ que pode ter sido cavado por indígenas para emboscar a caça ou para servir de ardil contra inimigos. O fosso também pode ter sido feito por aventureiros em busca de ouro ou por caçadores de tempos mais recentes.

Veja na figura a localização do fosso e dos grafismos em SC-Urubici-18:

Figura 62 - Localização do fosso em SC-Urubici-18

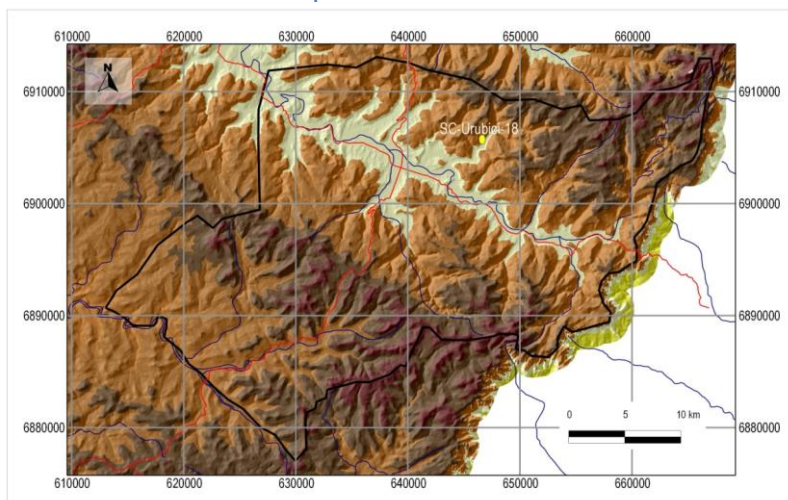


Elaboração: Almeida, L.

A região em que se localiza a paleotoca SC-Urubici-18 é retratada na literatura como local tradicional de caça. Andar pelo entorno da paleotoca sem os cuidados necessários pode ser perigoso. Veja no mapa 36 a localização do sítio SC-Urubici-18:

⁶⁴ O fosso existente dentro da paleotoca fica próximo do local onde estão gravados os grafismos.

Mapa 36- SC-Urubici-18



Fonte: Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA – SC, ajustado (Epagri-2005). Agência Nacional de Águas (ANA), 2013. Elaboração: Almeida, L.

8.7.2. Distâncias entre as inscrições rupestres e os montículos

Ao analisar a distância entre o sítio rupestre SC-Urubici-1 e os sítios com montículos SC-Urubici-21, SC-Urubici-22 e SC-Urubici-29, nota-se que as distâncias são parecidas (entre 6 e 7 km), bem como o nível de dificuldade da caminhada. O trecho mais difícil da marcha é a subida do Morro do Avençal.

A distância entre o sítio rupestre SC-Urubici-14 (Morro Pelado) e os sítios com montículos SC-Urubici-21, SC-Urubici-22 e SC-Urubici-29, também fica em torno de 6 a 7 quilômetros. O trecho mais complicado da caminhada é a subida penosa do Morro Pelado.

Observe as distâncias entre os sítios rupestres e os montículos no mapa 37.

8.7.3. Distâncias entre os sítios rupestres e os terreiros

A distância entre o sítio rupestre SC-Urubici-1 (Avençal) para o sítio com terreiro SC-Urubici-8 é de aproximadamente oito quilômetros. A distância entre o sítio rupestre SC-Urubici-1

(Avençal) para o sítio com terreiro SC-Urubici-16 é de doze quilômetros. A distância entre o sítio rupestre SC-Urubici-14 (Morro Pelado) e o sítio com terreiro SC-Urubici-8 é de dez quilômetros. A distância do sítio SC-Urubici-14 até o sítio SC-Urubici-16 é de 12,5 quilômetros. A distância entre o sítio rupestre SC-Urubici-34 (Casa da Pedra) e o sítio SC-Urubici-8 é de 28,5 quilômetros. Do sítio SC-Urubici-34 até o sítio SC-Urubici-16 são dezenove quilômetros.

Observe as distâncias entre os sítios rupestres e os terreiros no mapa 38.

8.7.4. Distâncias entre os sítios de inscrições rupestres e os sepultamentos

O paredão SC-Urubici-34 (Casa da Pedra) é o sítio com inscrições rupestres que se localiza mais distante dos sítios com sepultamento, todavia, para chegar até ele não é preciso muito esforço físico, pois o caminho é pouco íngreme. Atualmente, os riachos que precisam ser atravessados para chegar à Casa da Pedra são rasos e pouco caudalosos, sendo transpostos com facilidade.

A distância do sepultamento SC-Urubici-6 (Gruta Nossa Senhora de Lourdes) até o paredão com grafismos SC-Urubici-1 (Avençal) é de aproximadamente quinze quilômetros, até o sítio SC-Urubici-14 (Morro Pelado) é de cerca de dezessete quilômetros e até o sítio SC-Urubici-34 (Casa da Pedra) é de aproximadamente dezessete quilômetros.

A distância do sepultamento SC-Urubici-27 até o paredão com rupestres SC-Urubici-1 (Avençal) é de 27 quilômetros, até a gruta com rupestres SC-Urubici-14 (Morro Pelado) é de 28 quilômetros e até o paredão com rupestres SC-Urubici-34 (Casa da Pedra) é de 49 quilômetros.

A distância do sepultamento SC-Urubici-28 até o paredão SC-Urubici-1 (Avençal) é de treze quilômetros. A distância do sítio SC-Urubici-28 até o SC-Urubici-14 (Morro Pelado) também é de treze quilômetros. Contudo, é bom lembrar que tanto SC-Urubici-1 quanto SC-Urubici-14 se localizam em morros íngremes.

A distância do sepultamento SC-Urubici-28 até o paredão com desenhos rupestres SC-Urubici-34 é de 39 quilômetros.

Observe as distâncias entre os sítios de inscrições rupestres e os sepultamentos no mapa 39.

8.7.5. Distâncias entre os sepultamentos

Os sítios com sepultamentos SC-Urubici-28 e SC-Urubici-6 distanciam-se aproximadamente 28 quilômetros um do outro. Os sítios SC-Urubici-27 e SC-Urubici-28 se distanciam em média 27 quilômetros um do outro.

A distância entre o sítio SC-Urubici-27 e o sítio SC-Urubici-6 é mais longa, cerca de 56 quilômetros.

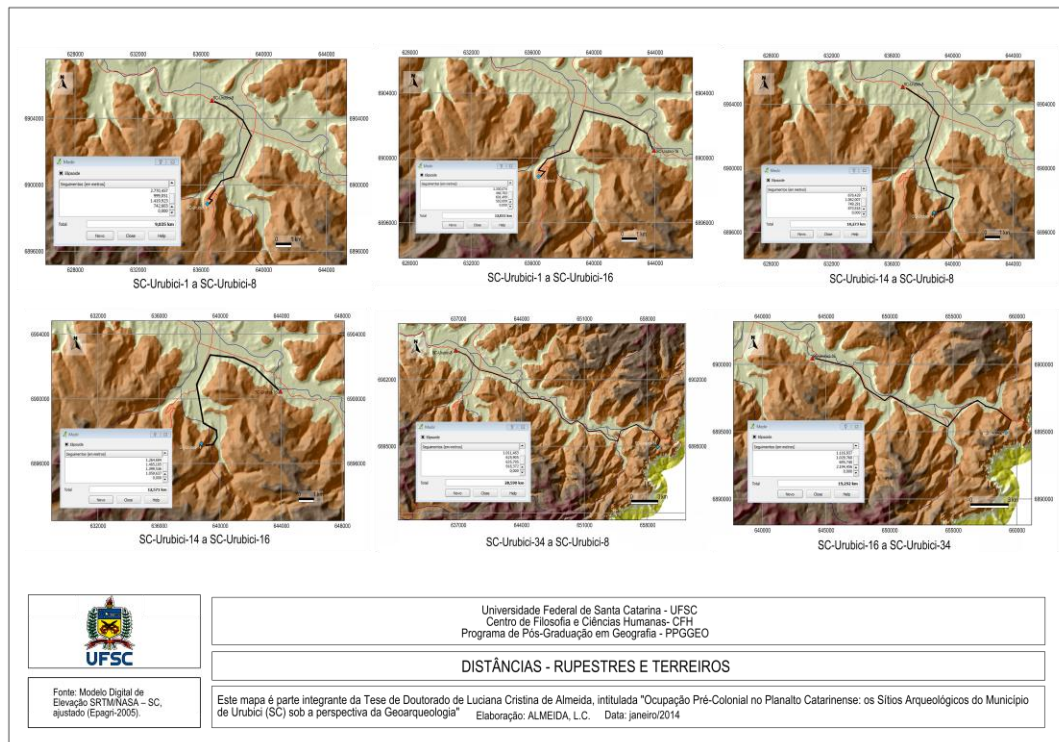
Os sepultamentos situam-se longe uns dos outros e sempre estão instalados perto de cachoeiras ou quedas d'água. Não devia ser uma tarefa fácil carregar os corpos até os nichos formados pelas grutas e abrigos sob rocha.

Observe as distâncias entre os sepultamentos no mapa 40.

Mapa 37 - Distâncias entre os sítios rupestres e os montículos

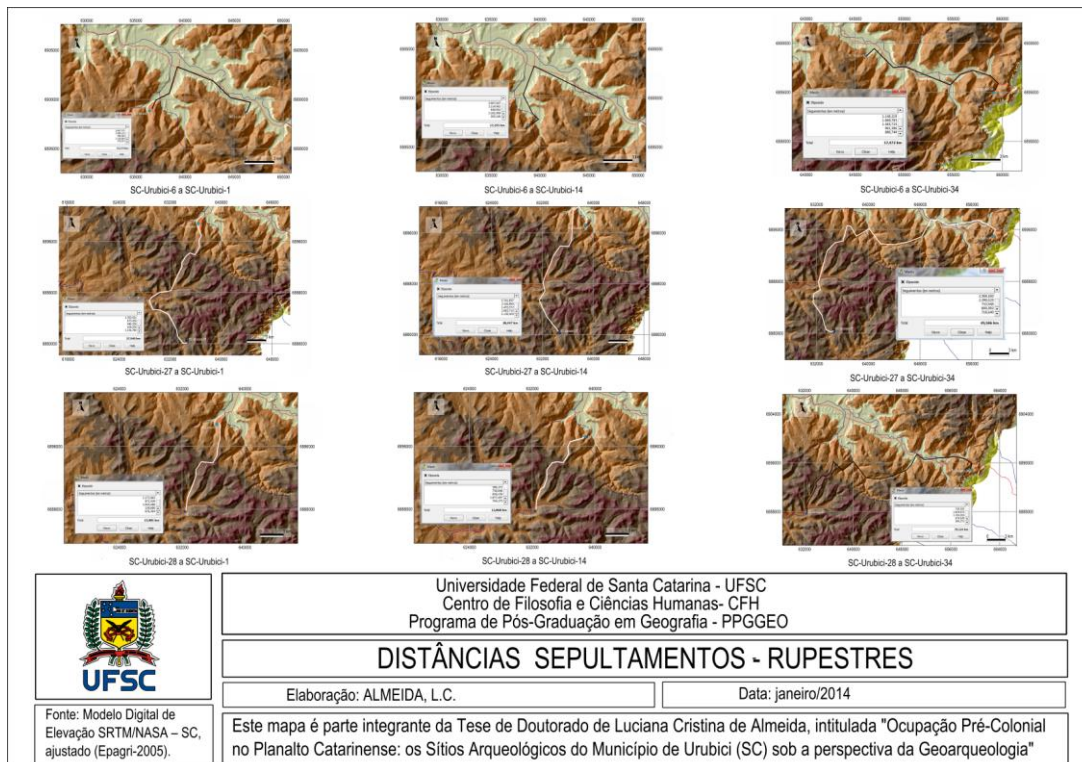


Mapa 38 - Distâncias entre os sítios rupestres e os terreiros



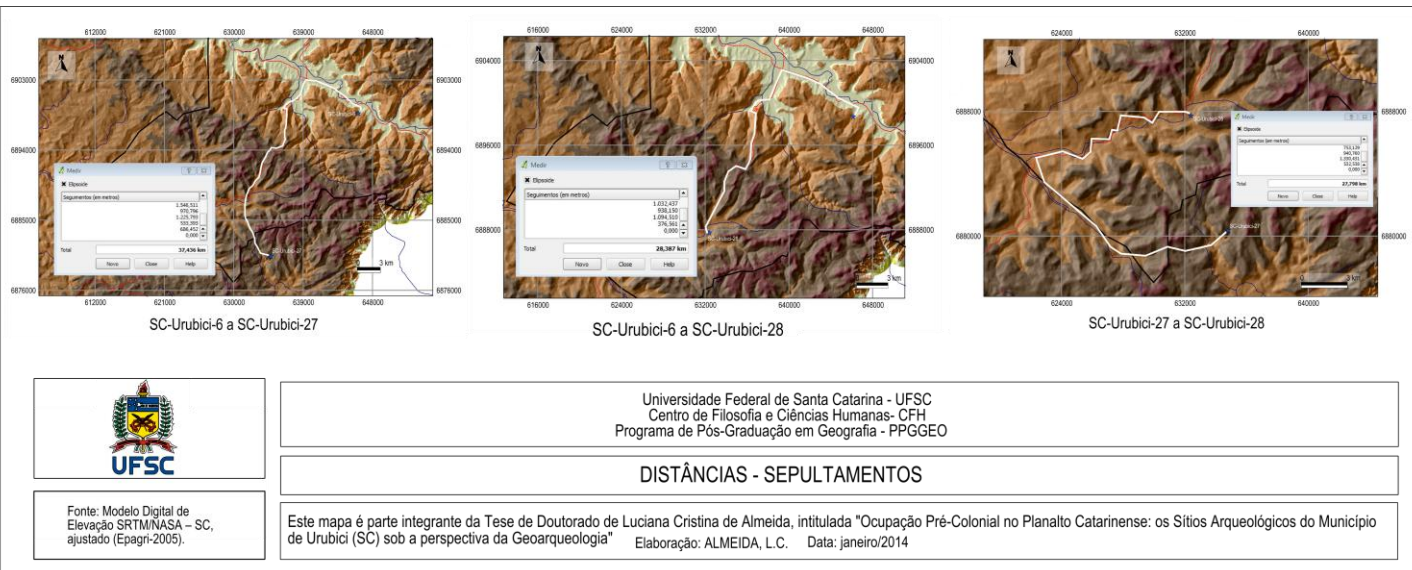
Fonte: Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA-SC, ajustado (Epagri-2005). Elaboração: Almeida, L.

Mapa 39 - Distâncias entre sepultamentos e os sítios com inscrições rupestres



Fonte: Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA-SC, ajustado (Epagri-2005). Elaboração: Almeida, L.

Mapa 40 - Distâncias entre os sepultamentos

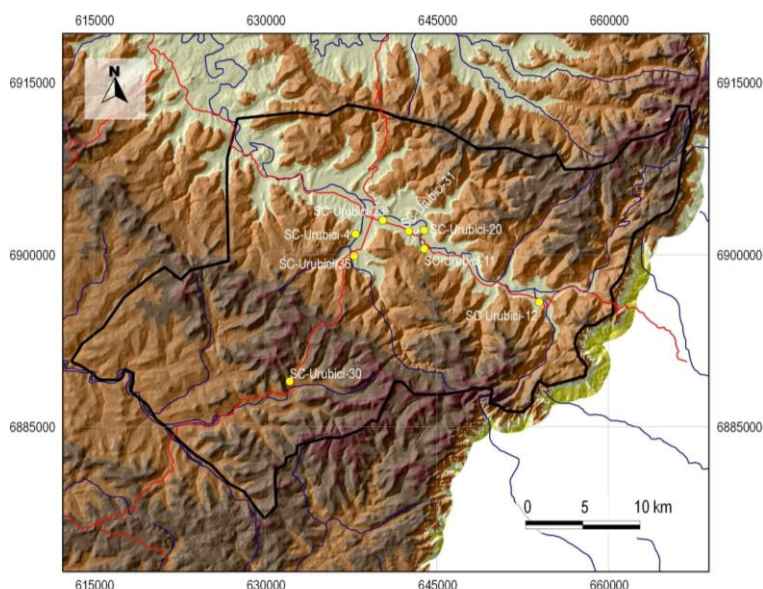


Fonte: Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA-SC, ajustado (Epagri-2005). Elaboração: Almeida, L.

8.7.6. Distâncias entre as estruturas subterrâneas

Os sítios de estruturas subterrâneas localizam-se nas partes baixas e planas do vale (entre 904 m e 998 m de altitude), com exceção do sítio SC-Urubici-30, que está instalado em área mais alta (1.012 m) e em terreno inclinado (veja mapa 41):

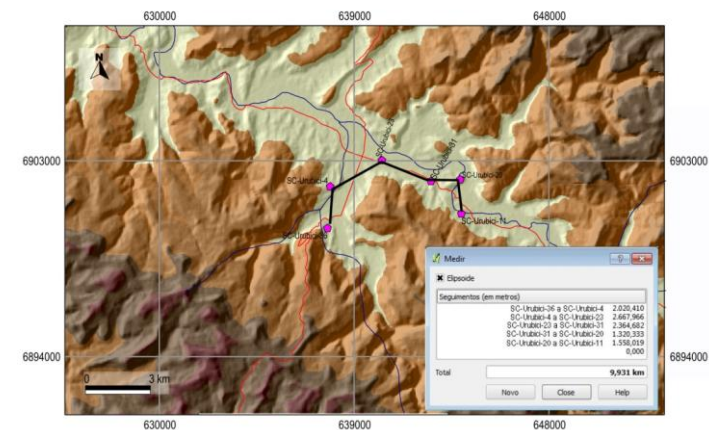
Mapa 41 - Localização dos sítios de estruturas subterrâneas



Fonte: Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA - SC, ajustado (Epagri-2005). Agência Nacional de Águas (ANA). Elaboração: Almeida, L.

As estruturas subterrâneas SC-Urubici-4, SC-Urubici-11, SC-Urubici-20, SC-Urubici-23, SC-Urubici-31 e SC-Urubici-36 situam-se próximas umas das outras. As distâncias entre elas variam entre 1,3 e 2,6 quilômetros. Apenas os sítios SC-Urubici-30 e SC-Urubici-12 estão localizados em locais mais afastados (veja mapa 42):

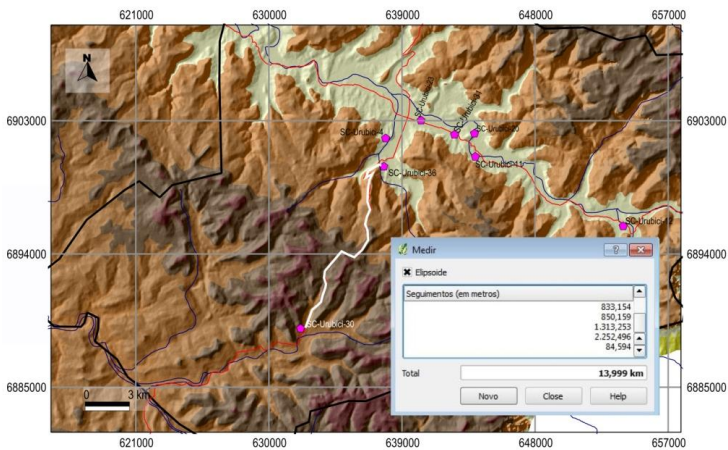
Mapa 42 - Distâncias entre os sítios de estruturas subterrâneas SC-Urubici-4, SC-Urubici-11, SC-Urubici-20, SC-Urubici-23, SC-Urubici-31 e SC-Urubici-36



Fonte: Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA - SC, ajustado (Epagri-2005). Agência Nacional de Águas (ANA). Elaboração: Almeida, L.

A estrutura subterrânea mais próxima do sítio SC-Urubici-30 dista quase catorze quilômetros (veja mapa 43):

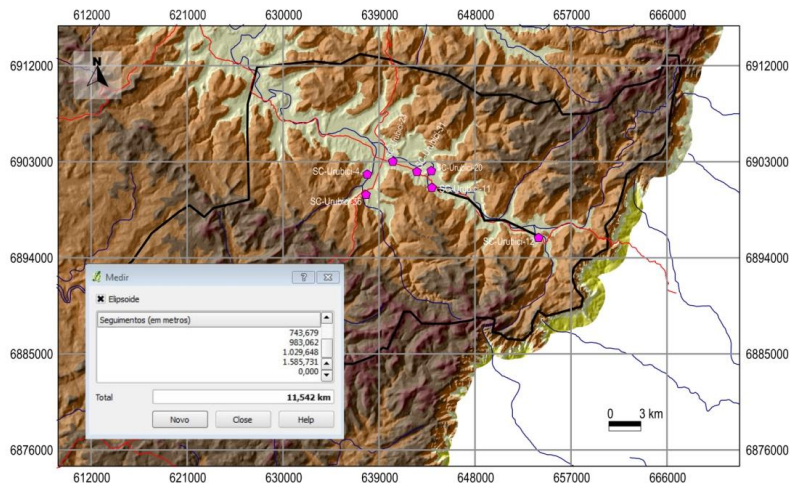
Mapa 43 - Distância entre a estrutura subterrânea SC-Urubici-30 e SC-Urubici-36



Fonte: Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA - SC, ajustado (Epagri-2005). Agência Nacional de Águas (ANA). Elaboração: Almeida, L.

Observe no mapa 44 que a estrutura subterrânea mais próxima do sítio SC-Urubici-12 está situada a onze quilômetros de distância:

Mapa 44 - Distância entre a estrutura subterrânea SC-Urubici-12 e SC-Urubici-11



Fonte: Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA - SC, ajustado (Epagri-2005). Agência Nacional de Águas (ANA). Elaboração: Almeida, L.

8.7.7. Distâncias do paredão/oficina aos sítios rupestres, sepultamentos e montículos

Durante nossas andanças a procura dos sítios cadastrados por Rohr (1970 e 1971), encontramos um paredão com grafismos que não foi cadastrado pelo padre (fotoS 150A e 150B). Esse paredão de arenito com desenhos rupestres localiza-se nas coordenadas UTM 22J 0644327 6908811 (elevação 1.227m) e está situado no caminho para o sitio SC-Urubici-38.

Foto 150 - Paredão de arenito com grafismos rupestres



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

Os grafismos são semelhantes aos encontrados em SC-Urubici-34 (fotos 151A, 151B e 152B). Há também um grafismo em forma de quadrado (foto 152A):

Foto 151 - Inscrições rupestres



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

Foto 152 - Inscrições rupestres



Autora: Almeida, L.



Autora: Almeida, L.

Perto do paredão há uma rocha com indícios de oficina lítica (foto 153), provavelmente, com função de afiar os instrumentos que utilizaram para produzir as inscrições.

Foto 153 - Oficina lítica



Autora: Almeida, L.

A distância desse paredão para o sítio SC-Urubici-1 (Avencal) é de 15 quilômetros, para o sítio SC-Urubici-14 (Morro Pelado) é cerca de 16 quilômetros e para o sítio SC-Urubici-34 (Casa da Pedra) é de aproximadamente 33 quilômetros.

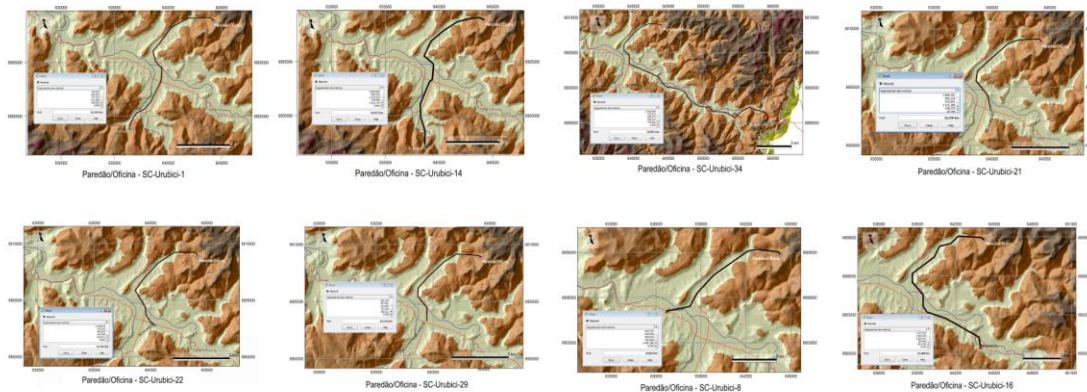
A distância do paredão/oficina para o sepultamento SC-Urubici-6 é de aproximadamente 19 quilômetros. A distância do paredão/oficina para o sepultamento SC-Urubici-27 é de cerca de 44 quilômetros. Do paredão/oficina para o sepultamento SC-Urubici-28 são aproximadamente 30 quilômetros.

A distância entre o Paredão com Oficina Lítica e o terreiro SC-Urubici-8 é de aproximadamente nove quilômetros e a distância entre esse paredão e o sítio SC-Urubici-16 é de aproximadamente quinze quilômetros.

A distância do paredão com oficina lítica para os sítios com montículos registrados por Rohr fica em torno de 10 quilômetros, sendo que a parte mais difícil da caminhada são os mil e setecentos metros do morro em que se situa o paredão.

As distâncias entre o paredão/oficina e os sítios com inscrições rupestres, os montículos e os sítios com terreiro podem ser vistas no mapa 45 e as distâncias entre o paredão/oficina e os sepultamentos podem ser vistas no mapa 46.

Mapa 45 - Distâncias paredão/oficina



Fonte: Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA – SC, ajustado (Epagri-2005).

Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

DISTÂNCIAS - PAREDÃO/OFICINA

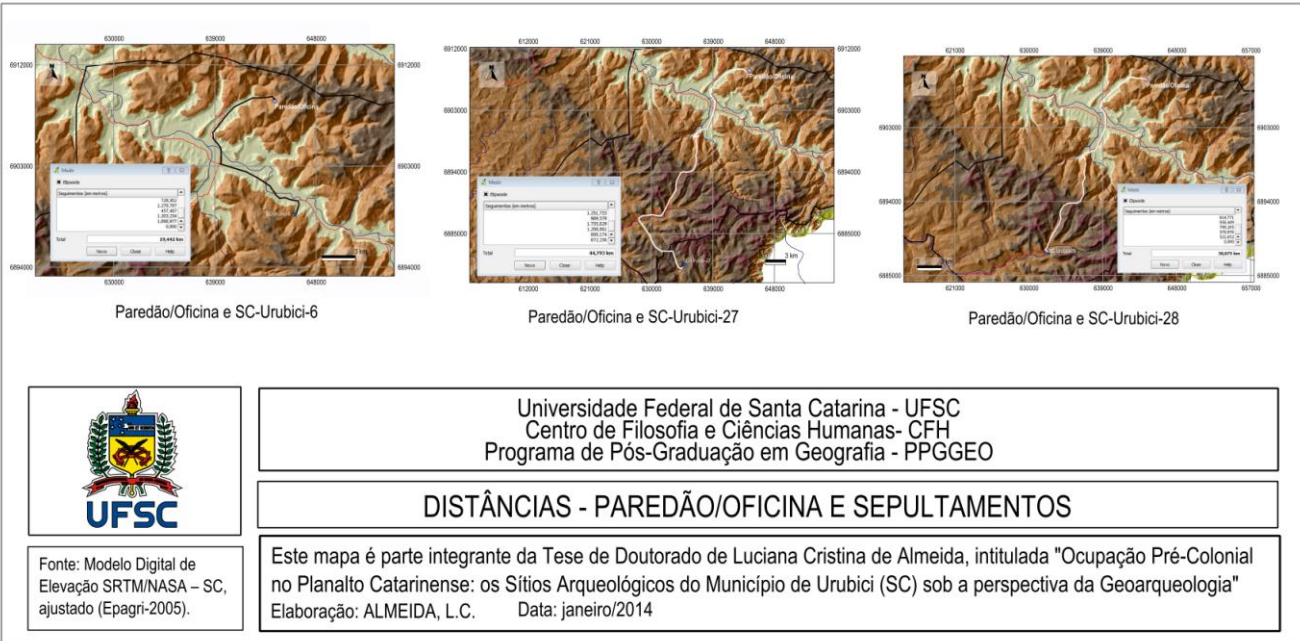
Elaboração: ALMEIDA, L.C.

Data: janeiro/2014

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"

Fonte: Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA-SC, ajustado (Epagri-2005). Elaboração: Almeida, L.

Mapa 46 - Mapa distância paredão/oficina e sepultamentos



Fonte: Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA-SC, ajustado (Epagri-2005). Elaboração: Almeida, L.

8.8. CONSIDERAÇÕES ACERCA DAS DISTÂNCIAS ENTRE OS SÍTIOS

Os sítios cadastrados por Rohr localizam-se relativamente próximos uns dos outros. É bom lembrar que os indígenas eram bastante ágeis e andavam muitos quilômetros por dia. De acordo o relato de Frei Luiz de Cemitille (TAUNAY, 1888), os indígenas caminhavam entre 24 a 29 quilômetros por dia, e, durante o percurso as mulheres chegavam a carregar nas costas fardos de 60 a 75 quilos.

Os sepultamentos apresentam as distâncias mais longas entre sítios de mesma função e sempre estão alojados perto de cachoeiras ou quedas d'água. A maior parte das estruturas subterrâneas está instalada nos locais mais baixos e planos do vale. Os montículos estão alinhados em linha reta, juntamente com os terreiros e, assim como as estruturas subterrâneas, também se situam nas áreas mais baixas do vale. As inscrições rupestres situam-se em locais de difícil acesso, distante entre treze e quarenta quilômetros dos sepultamentos.

Ao analisar as distâncias entre os sítios cadastrados por Rohr, nota-se que quase todas as rotas podem ser percorridas num único dia, sendo que as rotas com extensões mais longas demandam no máximo dois dias de caminhada.

8.9. VISIBILIDADE ENTRE OS SÍTIOS

Para saber se os sítios são visíveis entre si, mapas de visibilidade foram gerados através de geoprocessamento⁶⁵.

Os mapas de visibilidade de diferentes sítios foram combinados para analisar se havia intervisibilidade.

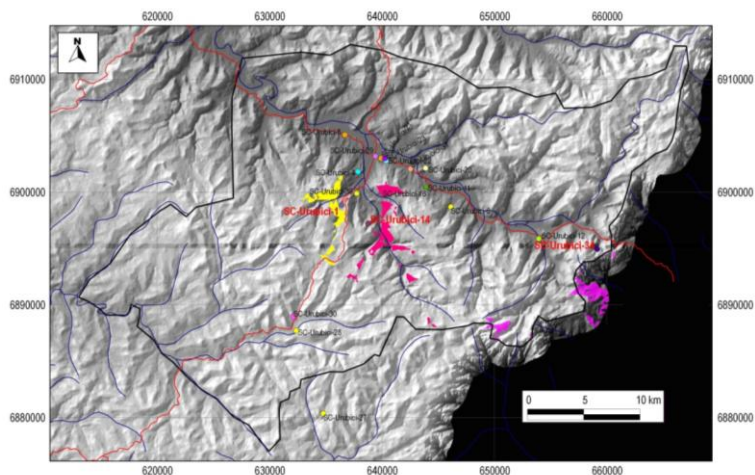
8.9.1. Visibilidade dos sítios com inscrições rupestres

Ao combinar os mapas de visibilidade dos sítios com inscrições rupestres SC-Urubici-1 (Avencal), SC-Urubici-14 (Morro Pelado) e SC-Urubici-34 (Casa da Pedra) percebe-se que

⁶⁵ Os mapas de visibilidade foram gerados no software QGIS, com ajuda do complemento Visibility Analysis Plugin 0.1.0.

esses sítios não são visíveis entre si (ver mapa 47). A partir do Avencal não é possível visualizar o Morro Pelado nem a Casa da Pedra. A partir da gruta no Morro Pelado não é possível visualizar o paredão do Avencal nem a Casa da Pedra. A partir da Casa da Pedra não é possível visualizar o paredão do Avencal nem a gruta no Morro Pelado. Além de não haver intervisibilidade entre os sítios com inscrições rupestres, a partir deles também não se enxergam estruturas subterrâneas, montículos, terreiros ou sepultamentos.

Mapa 457- Visibilidade dos sítios com inscrições rupestres. A cor amarela representa a área visível do sítio SC-Urubici-1. A cor rosa representa a área visível do sítio SC-Urubici-14. A cor roxa representa a área visível do sítio SC-Urubici-34



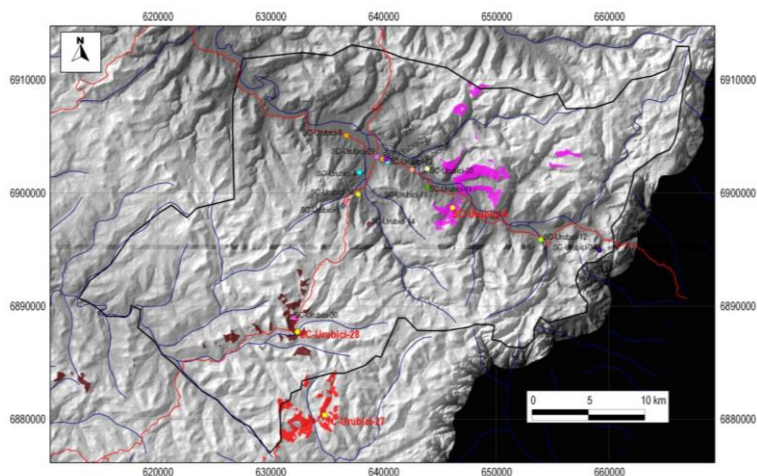
Fonte: Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA - SC, ajustado (Epagri-2005). Agência Nacional de Águas (ANA), 2014. Elaboração: Almeida, L.

8.9.2. Visibilidade dos sítios com sepultamentos

Ao mesclar os mapas de visibilidade dos sítios com sepultamentos (SC-Urubici-06, SC-Urubici-27 e SC-Urubici-28) observa-se que os sítios não são visíveis entre si (ver mapa 48). De SC-Urubici-06 não se enxerga SC-Urubici-27 nem SC-Urubici-28. A partir do sítio SC-Urubici-27 não se vê SC-Urubici-6

nem SC-Urubici-28 e a partir do sítio SC-Urubici-28 não se enxerga SC-Urubici-6 nem SC-Urubici-27.

Mapa 48 - Visibilidade dos sítios com sepultamentos. A cor vermelha representa a área visível do sítio SC-Urubici-27. A cor marrom representa a área visível do sítio SC-Urubici-28. A cor rosa representa a área visível do sítio SC-Urubici-6



Fonte: Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA - SC, ajustado (Epagri-2005). Agência Nacional de Águas (ANA), 2014. Elaboração: Almeida, L.

A partir dos sepultamentos quase não se enxergam as estruturas subterrâneas, os montículos e as inscrições rupestres. Dos sepultamentos SC-Urubici-6 e SC-Urubici-27 não é possível avistar nenhuma estrutura subterrânea, montículo ou paredão com rupestres. O único sepultamento que permite avistar algum outro sítio é o sepultamento SC-Urubici-28, de onde se pode enxergar a estrutura subterrânea SC-Urubici-30.

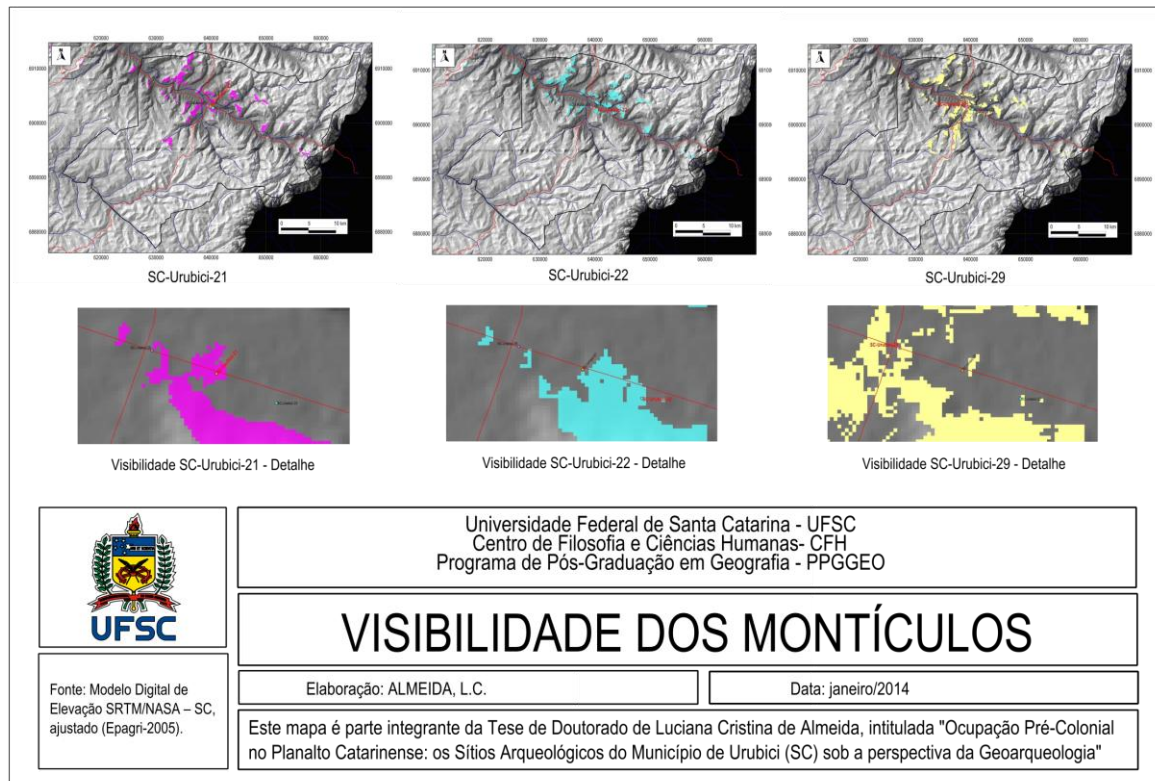
8.9.3. Visibilidade dos sítios com montículos

Os sítios com montículos (SC-Urubici-21, SC-Urubici-22 e SC-Urubici-29) localizam-se bem próximos. O sítio SC-Urubici-21 dista aproximadamente 530 metros de SC-Urubici-29. Os sítios

SC-Urubici-21 e SC-Urubici-22 distanciam-se 520 metros um do outro. Os montículos SC-Urubici-29 e SC-Urubici-22 estão a um quilômetro de distância. Mesmo com essa proximidade, o geoprocessamento mostra que os sítios com montículos não são visíveis entre si.

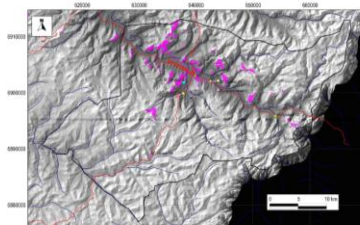
Observe no mapa 49 a visibilidade dos montículos e no mapa 50 a visibilidade das estruturas subterrâneas a partir dos montículos.

Mapa 49 - Visibilidade dos montículos

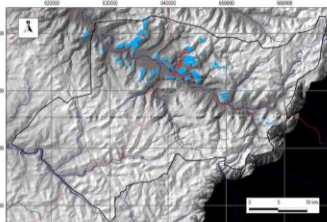


Fonte: Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA-SC, ajustado (Epagri-2005). Elaboração: Almeida, L.

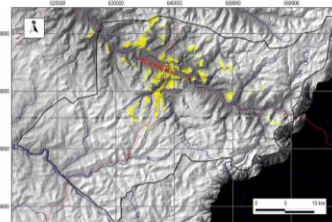
Mapa 50 - Visibilidade das estruturas subterrâneas a partir dos montículos



SC-Urubici-21



SC-Urubici-22



SC-Urubici-29



Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

VISIBILIDADE DAS ESTRUTURAS SUBTERRÂNEAS A PARTIR DOS MONTÍCULOS

Fonte: Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA – SC, ajustado (Epagri-2005).

Elaboração: ALMEIDA, L.C.

Data: janeiro/2014

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"

Fonte: Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA-SC, ajustado (Epagri-2005). Elaboração: Almeida, L.

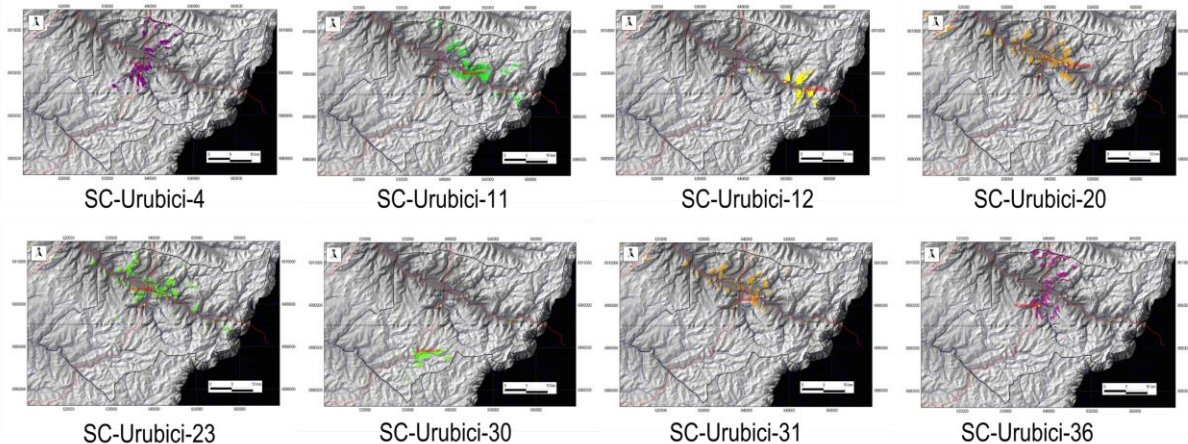
A partir dos montículos é possível avistar algumas estruturas subterrâneas (veja mapa 50). Do montículo SC-Urubici-21 não se observa nenhuma estrutura subterrânea. Do montículo SC-Urubici- 22 é possível avistar as estruturas SC-Urubici-20, SC-Urubici-23 e SC-Urubici-31. A partir do montículo SC-Urubici- 29 são avistadas as estruturas SC-Urubici-20, SC-Urubici-31 e SC-Urubici-36.

8.9.4. Visibilidade dos sítios com estruturas subterrâneas

Ao analisar os mapas de visibilidade dos sítios com estruturas subterrâneas SC-Urubici-04, SC-Urubici-11, SC-Urubici-12, SC-Urubici-20, SC-Urubici-23, SC-Urubici-30, SC-Urubici-31 e SC-Urubici-36 nota-se que os a visibilidade dos sítios se estende pelo vale do rio Canoas e por uma parte do vale criado pelo rio Urubici. A partir do sítio SC-Urubici-4 é possível enxergar apenas o sítio SC-Urubici-36. A partir do sítio SC-Urubici-11 é possível avistar com certa dificuldade o sítio SC-Urubici-20. Do sítio SC-Urubici-12 não se enxerga nenhuma outra estrutura subterrânea. A partir do sítio SC-Urubici-20 é possível visualizar o sítio SC-Urubici-23. Estando no sítio SC-Urubici-23 é possível avistar as estruturas SC-Urubici-20 e SC-Urubici-31. A partir do sítio SC-Urubici-30 não se enxerga nenhuma estrutura subterrânea. A partir do sítio SC-Urubici-31 é possível visualizar o sítio SC-Urubici-23. Do sítio SC-Urubici-36 pode-se observar o SC-Urubici-4.

Observe no mapa 51 a visibilidade dos sítios com estruturas subterrâneas e no mapa 52 a visibilidade dos montículos a partir das estruturas subterrâneas. As manchas coloridas representam a área visível a partir do sítio representado.

Mapa 51 - Visibilidade das estruturas subterrâneas



Fonte: Modelo Digital de
Elevação SRTM/NASA – SC,
ajustado (Epagri-2005).

Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

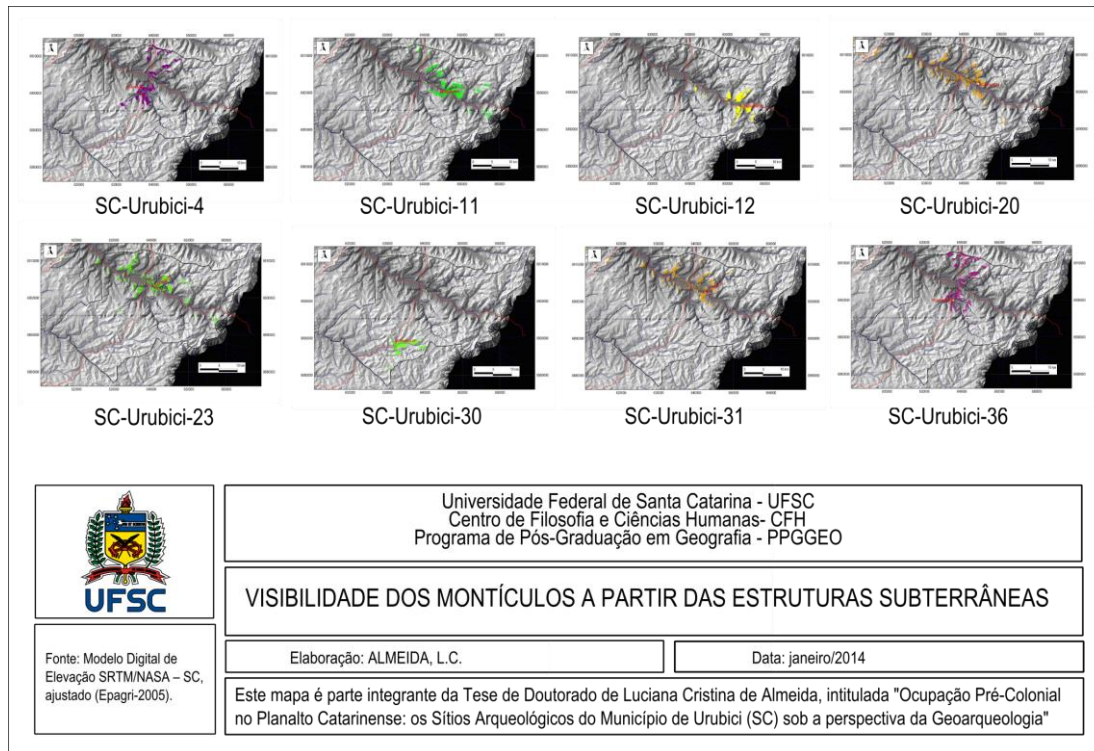
VISIBILIDADE DAS ESTRUTURAS SUBTERRÂNEAS

Elaboração: ALMEIDA, L.C.

Data: janeiro/2014

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"

Mapa 52 - Visibilidade dos montículos a partir das estruturas subterrâneas



Fonte: Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA-SC, ajustado (Epagri-2005). Elaboração: Almeida, L.

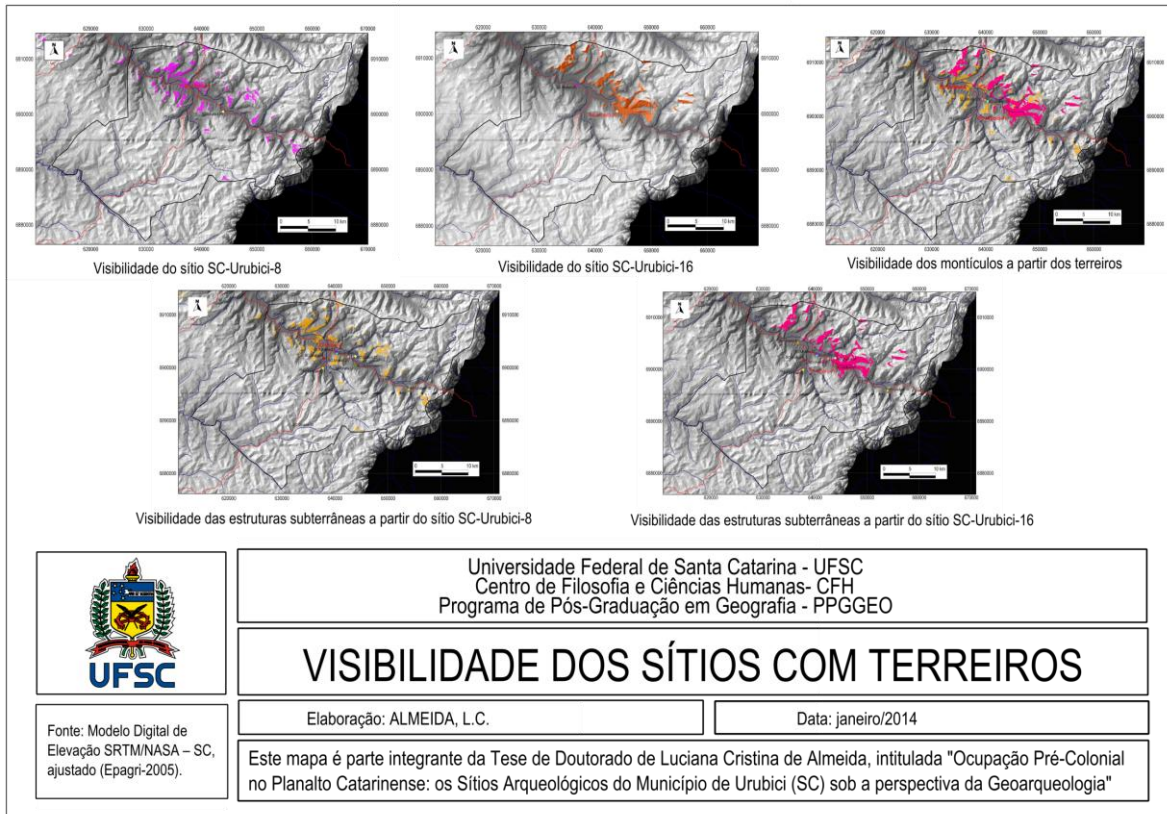
Os montículos são visíveis a partir de algumas estruturas subterrâneas. Da estrutura SC-Urubici-4 é possível visualizar o montículo SC-Urubici-29. Da estrutura SC-Urubici-20 avistam-se os montículos SC-Urubici-22 e SC-Urubici-29. Da estrutura SC-Urubici-31 é possível ver o montículo SC-Urubici-22. Da estrutura SC-Urubici-36 é possível observar o montículo SC-Urubici-29. Das estruturas SC-Urubici-11, SC-Urubici-12, SC-Urubici-23 e SC-Urubici-30 não se avistam montículos.

8.9.5. Visibilidade dos sítios com terreiros

Os sítios com terreiros não são visíveis entre si. Do sítio SC-Urubici-8 não se enxerga o sítio SC-Urubici-16 e vice-versa. Mesclando os mapas de visibilidade dos sítios SC-Urubici-8 e SC-Urubici-16 percebe-se que a partir dos terreiros não se visualiza nenhum montículo. Do sítio SC-Urubici-8 não se avista nenhuma estrutura subterrânea e do sítio SC-Urubici-16 avistam-se as estruturas subterrâneas SC-Urubici-11, SC-Urubici-20.

Observe no mapa 53 a visibilidade dos sítios com terreiros. A mancha colorida representa a área visível a partir do sítio representado.

Mapa 53 - Visibilidade dos sítios com terreiros



8.10. REFLEXÕES ACERCA DA VISIBILIDADE DOS SÍTIOS

Como podemos observar nos mapas de visibilidade, os sítios rupestres não são visíveis entre si. Isso permite inferir que os grupos humanos que habitaram o planalto meridional de Santa Catarina no período pré-colonial não observaram a intervisibilidade entre os paredões ao escolherem os locais para gravarem inscrições rupestres.

Os sítios com sepultamento também não foram escolhidos baseados na intervisibilidade.

Ao que parece, a intervisibilidade não era relevante na escolha das grutas para os sepultamentos ou dos paredões de arte rupestre.

Os montículos, por sua vez, estão alinhados no sentido NO-SE e situam-se próximos uns dos outros, mas também não parecem ter sido posicionados para terem intervisibilidade. Alguns montículos podem ser vistos de algumas estruturas subterrâneas, mas não de todas. Algumas estruturas subterrâneas são avistadas dos montículos SC-Urubici-22 e SC-Urubici- 29, mas do montículo SC-Urubici-21 não se enxerga nenhuma estrutura subterrânea. Disso infere-se que os montículos não foram construídos para serem vistos das estruturas subterrâneas.

Conclui-se que os locais onde os diversos sítios se instalaram não foram escolhidos em razão de sua visibilidade. O fator mais importante na escolha dos locais onde os sítios se instalaram é a proximidade de cursos d'água. Os sepultamentos estão posicionados perto de cachoeiras. As estruturas subterrâneas, bem como os montículos, os terreiros e até mesmo as inscrições rupestres sempre estão instalados perto de cursos d'água.

8.11. SOBRE OS SÍTIOS COM SEPULTAMENTOS

Nas grutas com sepultamento não há indícios de grafismos rupestres. Pode ser que os desenhos tenham desaparecido com o tempo, todavia, em nosso trabalho de campo não observamos grafismos em sítios com sepultamento.

Ainda não se sabe se as pessoas que gravaram os grafismos nos arenitos de Urubici viveram na mesma época que as pessoas que foram sepultadas nas grutas existentes nas cercanias. Como há muitas grutas com sepultamento, poucos ossos foram datados e nenhuma análise de DNA foi feita, ainda não é possível afirmar se as pessoas sepultadas nas diferentes grutas faziam parte de um mesmo grupo, nem se elas viveram na mesma época.

Ignora-se o critério de escolha que os grupos pré-coloniais utilizavam para eleger a gruta que serviria como cemitério. Em Urubici, muitas grutas possuíam ou ainda possuem vestígios de sepultamentos. O sítio SC-Urubici-27 ainda abriga dezenas de ossos. A primeira vista, os ossos depositados em SC-Urubici-27 aparentam ser de crianças, mas, ao analisar com mais atenção nota-se que alguns ossos maiores dispostos pelo abrigo parecem ter pertencido a pessoas adultas. Será que essa gruta era destinada aos sepultamentos infantis e femininos? Há relatos de que a gruta Nossa Senhora de Lourdes (SC-Urubici-6) abrigava centenas de corpos. Qual será a idade desses ossos? Eles pertenciam a homens, mulheres ou crianças? Por que há tantas grutas com sepultamentos? Havia uma lógica na ocupação desses cemitérios?

Dois fragmentos de ossos⁶⁶ do sítio SC-Urubici-27 foram enviados para análise de C14 no AMS⁶⁷ da Universidade da Georgia (UGAMS), EUA. Ambos os ossos foram datados em 1180±200 AP Essa data calibrada⁶⁸ corresponde a 772 - 893 cal AD.

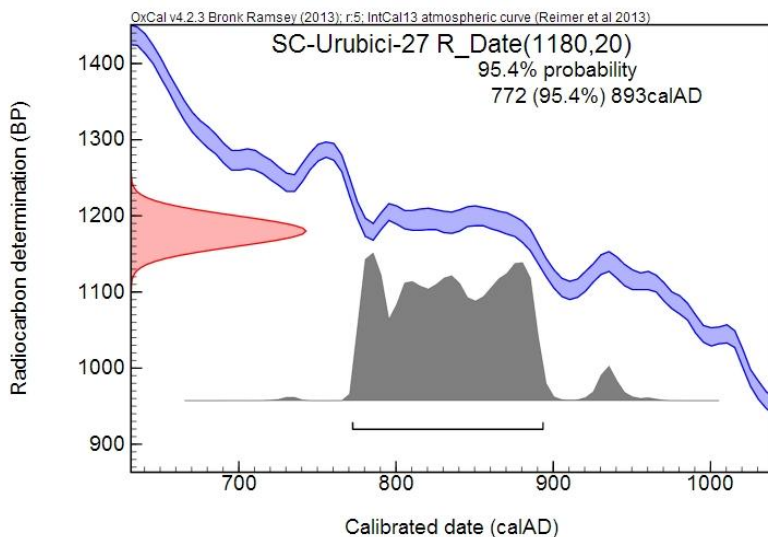
Observe a calibração da datação C14 dos ossos encontrados em SC-Urubici-27 no gráfico 5:

⁶⁶ Doados pelo proprietário das terras em que se encontra o sítio.

⁶⁷ Accelerator Mass Spectrometry

⁶⁸ As datas foram calibradas com o programa OxCal 4.2 (RAMSEY, 2013); IntCal 13 (REIMER et al, 2013). Disponível em: <https://c14.arch.ox.ac.uk/>

Gráfico 5 - Calibração da datação C14 dos ossos encontrados em SC-Urubici-27



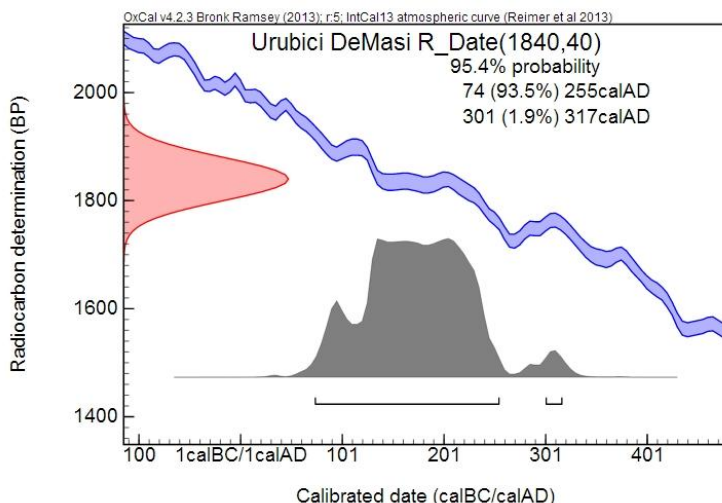
Fonte: OxCal v4 2.3 Bronk Ramsey (2013); r5; IntCal 13 (Reimer et al., 2013)

Já o sítio Casa da Pedra (SC-Urubici-34) foi datado em 1040 AD (PIAZZA, 1966, p.17). Essas datações permitem inferir que os sítios SC-Urubici-27 e SC-Urubici-34 não são contemporâneos.

Ossos retirados por De Masi (2001) de um abrigo sob rocha (não há registros de qual abrigo esses ossos foram retirados) foram datados em 1840 \pm 40 AP. Ao calibrar essa data, observa-se que há 95,4 % de probabilidade desse osso estar datado entre os anos 74 e 317 cal AD.

A calibração da datação C14 dos ossos encontrados por De Masi (2001) pode ser observada no gráfico 6:

Gráfico 6 - Calibração da datação C14 realizada por De Masi (2001)



Fonte: OxCal v4 2.3 Bronk Ramsey (2013); r5; IntCal 13 (Reimer et al., 2013)

Os ossos datados até hoje mostram que as grutas de Urubici são usadas como cemitério desde 74 AD (1.940 anos atrás) até 1.040 AD (974 anos atrás). Serão necessárias mais pesquisas e novas datações para esclarecer se os indivíduos sepultados nas diferentes grutas de Urubici são aparentados ou não.

Além de utilizarem abrigos sob rocha para realizar sepultamentos, os povos pré-coloniais também realizavam inumações nas estruturas denominadas de “montículos”. Todavia, é bom lembrar que nem todos os montículos apresentam sepultamentos.

Copé (2006) acredita que as pequenas elevações no entorno das estruturas grandes podem ser atribuídas ao sepultamento dos chefes indígenas, enquanto que os demais indivíduos seriam depositados em grutas. Beber (2004) também afirma que os montículos são espaços funerários, nos quais os nativos sepultavam os indivíduos mais destacados de sua sociedade, sendo que os demais seriam sepultados nas grutas dos arredores. O relato de Mabilde acerca dos sepultamentos

dos Kaingáng reforça essa ideia, mas há quem afirme que esse conceito de hierarquização dos sepultamentos é uma visão ocidental, fruto de uma construção social fundamentada em nossas próprias convicções de hierarquia⁶⁹.

Já para Saldanha (2005), o fato de existir uma grande quantidade desses aterros e de haver mais de uma pessoa sepultada nos montículos afasta a suposição dessas estruturas se tratarem de cemitérios de indivíduos importantes. Saldanha (2005) afirma que os montículos eram cemitérios familiares que estavam sempre ligados a estruturas subterrâneas localizadas próximas do local onde o montículo foi erguido.

Em 2012, Corteletti levantou a hipótese de que houve uma mudança no padrão de sepultamento destes povos. Ao analisar as datações disponíveis, o autor percebeu que os ossos encontrados em sepultamentos feitos em grutas datam de mais de 1.100 anos, já os ossos encontrados em montículos e em estruturas anelares tem datas inferiores a 1.000 anos. Para Corteletti (2012), há uma época em que os mortos são sepultados em grutas e outra época em que os mortos são sepultados em montículos e nas estruturas anelares. Essa hipótese precisa ser mais bem investigada, mas abre margem para novas interpretações acerca dos grupos que viveram no planalto.

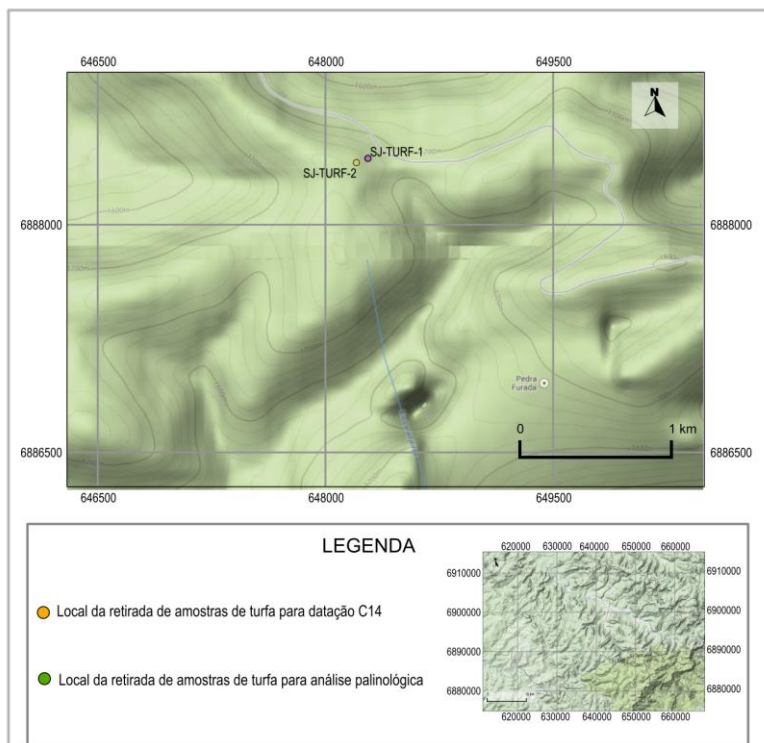
Nenhum montículo de Urubici foi datado, mas Rohr retirou cerâmica, carvão e seixos do sítio SC-Urubici-21. Quando ossos retirados de montículos forem datados e analisados no que tange ao gênero, idade e condição física dos indivíduos sepultados, as dúvidas que permeiam a escolha para o local dos sepultamentos poderão ser esclarecidas.

⁶⁹ Para saber mais sobre o pensamento ocidental na arqueologia, ver: CHAPMAN, Robert. *Archaeologies of complexity*. Routledge. London, 1949.

8.12. ANÁLISE PALINOLÓGICA E DATAÇÃO DA TURFEIRA

A análise palinológica e a datação da turfa foram realizadas com sedimentos retirados de uma turfeira localizada no Morro da Igreja, no caminho que leva ao Destacamento de Controle de Espaço Aéreo do Morro da Igreja (Cindacta II). As amostras de turfa destinadas à datação por C14 (SJ-TURF-1) foram retiradas das coordenadas UTM 22J 064824 6888451. O testemunho de turfa que foi processada para realizar a análise palinológica (SJ-TURF-2) foi retirado das coordenadas UTM 22J 0648324 6888479. Entre os dois pontos da turfeira há uma distância de aproximadamente 80 metros (ver mapa 54).

Mapa 546 - Pontos de coleta na turfeira existente no Morro da Igreja



Fonte: Open Layers Plugin. Elaboração: Almeida, L.

Para a datação por C14 foram retiradas três amostras: a amostra 1 foi retirada perto da superfície, logo abaixo da camada de *Sphagnum*, a 30 cm da base da turfeira; a amostra 2 foi retirada do meio da turfeira, a 20 cm de sua base e a amostra 3 foi retirada perto da base da turfeira, a 5 cm da rocha fresca. As três amostras de turfa foram enviadas para o CENA/USP (Centro de Energia Nuclear na Agricultura – Universidade de São Paulo) para serem datadas pelo método de Carbono 14. O resultado da datação foi o seguinte:

Quadro 4 - Datação C14 da turfeira do Morro da Igreja

DATAÇÃO C14 TURFEIRA SJ-TURF-1		
Identificação das Amostras	Idade (anos AP)	Idade Calibrada (AD)
TURFA 1 – 30 cm	630 ± 90	508 – 709
TURFA 2 – 15 cm	4110 ± 70	4506 – 4829
TURFA 3 – 5 cm	7910 + 100 - 90	8518 – 9014

Fonte: Almeida, L., 2014

Os dados permitem inferir que a turfeira existente no Morro da Igreja começou a se formar a quase 10 mil anos A.P.

O testemunho de turfeira retirado para a análise palinológica possui 50 cm (sedimentos + *Sphagnum*). Para a realização da análise palinológica, a camada de *Sphagnum* foi desprezada restando 40 cm. As amostras para a análise palinológica foram retiradas em intervalos de 5 cm, totalizando 8 amostras, destas as 2 amostras mais próximas à superfície (amostras 7 e 8, localizadas a 40 e 35 cm de distância da rocha fresca) foram consideradas estéreis, ou seja, não possuíam 200 grãos de pólen, que é a quantidade desejada para a análise. Apesar do universo amostral ser relativamente pequeno, foi possível obter um quadro preliminar das condições ambientais ocorridos ao longo dos últimos 10 mil anos.

Para a datação por C14 foram retiradas três amostras de turfa: a amostra 1 (TURFA 1) foi retirada perto da superfície, logo abaixo da camada de *Sphagnum*, a aproximadamente 30 cm de distância da base; a amostra 2 (TURFA 2) foi coletada a 15 cm

da base e a amostra 3 (TURFA 3) foi retirada próximo da base da turfeira, a 5 cm da rocha fresca.

Por comparação de profundidade, pode-se dizer que a amostra 2 da análise palinológica corresponde à profundidade da amostra denominada “TURFA 3” da datação C14, retirada da parte mais profunda da turfeira, a 5 cm da rocha fresca. A amostra 3 da análise palinológica corresponde a amostra denominada “TURFA 2” da datação C14, retirada a 15 cm de sua base. A amostra 6 da análise palinológica corresponde a amostra denominada “TURFA 1” da datação C14, retirada da parte mais superficial da turfeira, a 30 cm de sua base.

Observe no quadro 5 as profundidades das amostras retiradas nas turfeiras SJ-TURF-1 e SJ-TURF-2 para análise palinológica e para datação C14:

Quadro 5- Turfeiras SJ-TURF-1 E SJ-TURF-2: Amostras para análise palinológica e datação

SJ-TURF-2 UTM 22 J 0648324 6888479 Análise Palinológica		SJ-TURF-1 UTM 22 J 064824 6888451 Datação		
AMOSTRAS	PROFUNDIDADE	AMOSTRAS	PROFUNDIDADE	DATAÇÃO C14
amostra 8	40 cm	Turfa 1	30 cm	508 - 709 AD
amostra 7	35 cm	Turfa 2	15 cm	4506 - 4829 AD
amostra 6	30 cm	Turfa 3	5 cm	8518 - 9014 AD
amostra 5	25 cm			
amostra 4	20 cm			
amostra 3	15 cm			
amostra 2	10 cm			
amostra 1	5 cm			

Fonte: Almeida, L., 2014

A amostra 1 (SJ-TURF-2) corresponde a amostra “Turfa 3” da Datação (SJ-TURF-1). A amostra 3 (SJ-TURF-2) corresponde a amostra “Turfa 2” (SJ-TURF-1). A amostra 6 (SJ-TURF-2) corresponde a amostra “Turfa 1” (SJ-TURF-1).

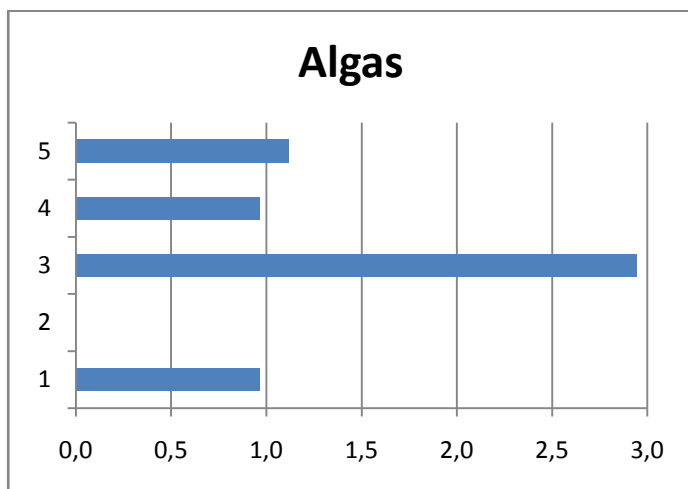
8.12.1. ANÁLISE PALINOLÓGICA DA TURFEIRA SJ-TURF-2:

O diagrama de porcentagem da Turfeira SJ-URU-2 sugere a presença de vegetação campestre ao longo de todo o testemunho analisado, seguido pela presença constante de pteridófitos.

A concentração dos pteridófitos (samambaias) nas amostras manteve-se constante. Nota-se que a incidência da Floresta também é constante, aumentando com o passar dos séculos. Na amostra 1 e na amostra 4 não aparecem briófitos (musgos). Nas amostras 2 e 3 há poucos briófitos. Nas amostras 5 a incidência de briófitos aumentou um pouco e na amostra 6 a ocorrência de briófitos aumentou consideravelmente. Briófitos e algas ocorrem juntos nas amostras 3 e 5. Essa dinâmica novamente reflete um ambiente bastante úmido.

As algas (veja gráfico 7) aparecem na base da turfeira, desapareceram na amostra 2, reapareceram na amostra 3, diminuíram um pouco na amostra 4, cresceram na amostra 5 e sumiram na amostra 6. Essa dinâmica reflete um ambiente com oscilação de umidade.

Gráfico 7 - Algas



Fonte: Almeida, L., 2014

BALANÇO PARCIAL

Com base na análise de agrupamento foram definidas duas fases: A primeira fase (TURF-2-A) abrange as amostras 1, 2 e 3 e corresponde ao período 9.014 - 4.506 AD. A segunda fase (TURF-2-B) abrange as amostras 4, 5 e 6 e corresponde ao período 4.506 - 709 AD.

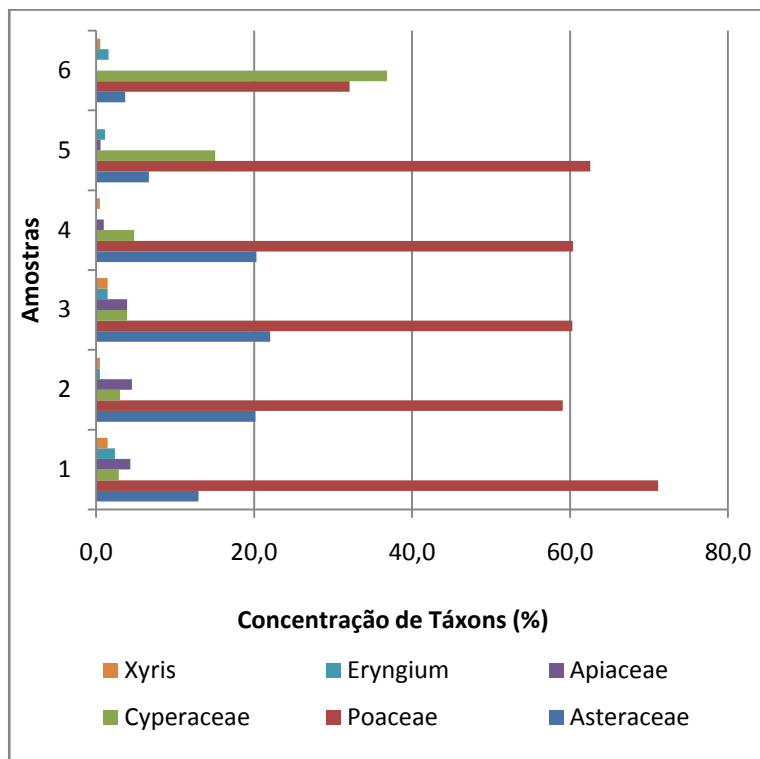
Primeira Fase (TURF-2-A)

Na primeira fase (TURF-2-A) há predomínio da vegetação de campo, representado pelos grãos de pólen de espécies das famílias *Poaceae* e *Asteraceae*. Nos representantes dos táxons florestais destaca-se o gênero *Alchornea*, seguida pelos gêneros *Myrsine* e *Symplocos*. Os briófitos e as algas são pouco frequentes no período.

As espécies de ervas encontradas na turfeira SJ-TURF-2 foram: *Xyris*, *Eryngium*, *Apiaceae*, *Cyperaceae*, *Poaceae* e *Asteraceae*. Na primeira fase da turfeira (TURF-2-A) dominam *Poaceae* e *Asteraceae*. Na amostra 1 encontramos (em ordem crescente) *Poaceae*, *Asteraceae*, *Apiaceae*, *Cyperaceae*, *Eryngium*, *Xyris*. Na amostra 2 encontramos (em ordem crescente) *Poaceae*, *Asteraceae*, *Apiaceae*, *Cyperaceae*, *Eryngium* e *Xyris* (essas duas espécies foram encontradas em proporções iguais na amostra). Na amostra 3 encontramos (em ordem crescente) *Poaceae*, *Asteraceae*, *Apiaceae* e *Cyperaceae* (as duas espécies foram encontradas em proporções iguais), *Eryngium* e *Xyris* (as duas espécies foram encontradas em proporções iguais).

Observe as ervas encontradas na turfeira SJ-TURF-2 no gráfico 8 e analise suas características no quadro 8:

Gráfico 8 - Ervas



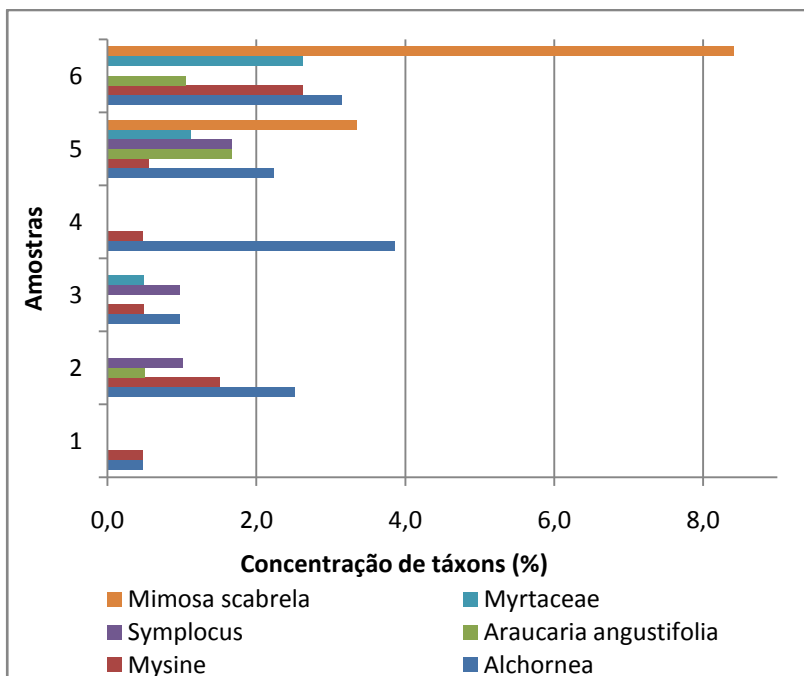
Fonte: Almeida, L., 2014

Quadro 6 - Ervas encontradas na turfeira SJ-TURF-2

ERVAS ENCONTRADAS NA TURFEIRA DE URUBICI		
Nome científico	Características	Espécies encontradas em SC
Poaceae	A família das gramíneas (Poaceae ou Gramineae) é uma das principais famílias na divisão Angiospermae e da classe Monocotyledoneae. A família Poaceae habita predominantemente ambientes de formações vegetais abertas. No Brasil são reconhecidos 212 gêneros e 1428 espécies, sendo 25 gêneros e 478 espécies endêmicos do país (FILGUEIRAS et al. 2013 apud DALMOLIM, 2013).	<i>Andropogon bicornis</i> (Rabo-de-burro); <i>Andropogon leucostachyus</i> (Capim-colchão); <i>Cenchrus echinatus</i> (Capim-roseta); <i>Melinis repens</i> (Capim-bandeira); <i>Olyra micrantha</i> (Taquari); <i>Spartina alterniflora</i> (Capim-pratua).
Asteraceae	A família Asteraceae (Compositae) está distribuída pelo mundo todo, exceto na Antártida. Possui 1.600 a 1.700 gêneros e cerca de 24.000 espécies. As espécies de Asteraceae ocorrem em todo tipo de habitat, de florestas a campos de altitude, porém são menos comuns nas florestas tropicais úmidas e mais corriqueiras em áreas abertas (MARTINELLI & MORAES, 2013).	<i>Achyrocline satureioides</i> (Macela), <i>Ambrosia tenuifolia</i> (Artemisia), <i>Baccharis conyzoides</i> (Vassoura), <i>Baccharis crispa</i> (Carqueja), <i>Sphagneticola trilobata</i> (Arnica), <i>Taraxacum officinale</i> (Dente-de-leão)
Apiaceae	Apiaceae é uma família de plantas angiospérmicas pertencente à ordem Apiales. No Brasil, a família Apiaceae é representada por 14 gêneros e 80 espécies nativas e subespontâneas. As flores são polinizadas por insetos e os frutos, por serem secos e indeiscentes, não atraem dispersores (MARTINELLI & MORAES, 2013). As Apiaceae estão distribuídas pelas áreas temperadas e montanhosas, especialmente no hemisfério norte. Nos trópicos geralmente são encontradas nas maiores elevações. As plantas da família Apiaceae normalmente são aromáticas e possuem caule oco.	Em Santa Catarina, as Apiáceas encontradas são: <i>Anethum graveolens</i> (Endro); <i>Apium sellowianum</i> (Aipo-bravo); <i>Centella asiatica</i> (Pé-de-cavalo); <i>Cycospermum leptophyllum</i> (Aipo-bravo); <i>Eryngium chamissonis</i> (Gravatá-do-banhado); <i>Eryngium horridum</i> (Caraguatá)
Cyperaceae	É a terceira maior família em riqueza específica entre as monocotiledôneas e possui maior diversidade em regiões tropicais e subtropicais (MARTINELLI & MORAES, 2013). Suas espécies são geralmente herbáceas e perenes. Ocupam ambientes abertos e ambientes florestais ou de transição campo-mata, sendo encontradas associadas às formações vegetais mal drenadas, como brejos, pântanos, charcos, margens de rios e corpos de água (GOETGHEBEUR 1998 apud HOSS, 2013).	<i>Cyperus incomtus</i> (Tiririca), <i>Cyperus luzulae</i> (Capim-de-botão), <i>Eleocharis montana</i> (Junquinho)
Eryngium	<i>Eryngium</i> L. são ervas comuns em áreas alagáveis ou secas (SOUZA & LORENZI, 2008).	<i>Eryngium chamissonis</i> (Gravatá-do-banhado) e <i>Eryngium horridum</i> (Caraguatá)
Xyris	A família Xyridaceae tem distribuição pantropical, com a maioria dos gêneros ocorrendo nos neotrópicos. Para a flora brasileira, atualmente estão registrados quatro gêneros de Xyridaceae: <i>Aratiliyopea</i> , <i>Abolboda</i> , <i>Orectanthe</i> e <i>Xyris</i> . O gênero mais numeroso é o <i>Xyris</i> , representado por aproximadamente 183 espécies, com elevado grau de endemismo (WANDERLEY, 2012 apud MARTINELLI & MORAES, 2013). Os representantes do gênero <i>Xyris</i> preferem habitar formações campestres, em áreas de solo úmido ou periodicamente alagado.	<i>Xyris jupicai</i> (botão-de-ouro)

No que se refere às árvores e arbustos, já encontramos *Araucaria angustifolia* na primeira fase da turfeira (TURF-2-A), mas em pequena quantidade. Nessa fase inicial há maior incidência de *Alchornea*, *Myrsine* e *Symplocus*. Na amostra 1 encontramos *Alchornea* e *Myrsine* na mesma quantidade. Na amostra 2 encontramos em (ordem crescente) *Alchornea*, *Myrsine*, *Symplocus* e *Araucaria angustifolia*. Na amostra 3 encontramos *Mimosa scabrela*, *Alchornea* e *Symplocus* na mesma proporção, *Myrtaceae* e *Myrsine* também na mesma proporção. Observe a distribuição de árvores e arbustos no gráfico 9:

Gráfico 9 - Árvores e arbustos



Fonte: Almeida, L., 2014

Na fase TURF-2-A encontramos apenas um briófito indeterminado, sendo que na amostra 1 não há briófitos.

Segunda Fase (TURF-2-B)

Na segunda fase da turfeira (TURF-2-B) o campo permanece, mas ocorre uma gradual expansão da Floresta. Dentre os representantes dos táxons florestais (observe as características das árvores e arbustos encontrados na turfeira SJ-TURF-2 no quadro 7) destacam-se a *Mimosa scabrela* (Bracatinga) e a *Araucaria angustifolia*. A concentração da família *Myrtaceae* também aumenta - o que significa um acréscimo de plantas frutíferas à floresta em expansão.

Na segunda fase (TURF-2-B) a incidência de *Cyperaceae* aumenta gradativamente. Na amostra 4 encontramos (em ordem crescente) *Poaceae*, *Asteraceae*, *Cyperaceae*, *Apiaceae* e *Xyris*. Não encontramos *Eryngium* na amostra 4. Na amostra 5 encontramos (em ordem crescente) *Poaceae*, *Cyperaceae*, *Asteraceae*, *Eryngium* e *Apiaceae*. Não encontramos *Xyris* na amostra 5. Na amostra 6 encontramos (em ordem crescente) *Cyperaceae*, *Poaceae*, *Asteraceae*, *Eryngium* e *Xyris*. Não encontramos *Apiaceae* na amostra 6.

Em TURF-2-B, a quantidade de *Araucária angustifolia* aumenta gradativamente, bem como a incidência de *Mimosa scabrela* e *Myrtaceae*. Na amostra 4 encontramos *Alchornea* em grande quantidade e um pouco de *Myrsine*. Na amostra 5 encontramos (em ordem crescente) *Mimosa scabrela*, *Alchornea*, *Symplocus* e *Araucária angustifolia*, *Myrtaceae* e *Myrsine*. Na amostra 6 encontramos (em ordem crescente) *Mimosa scabrela*, *Alchornea*, *Myrsine* e *Myrtaceae* na mesma proporção e *Araucária angustifolia*.

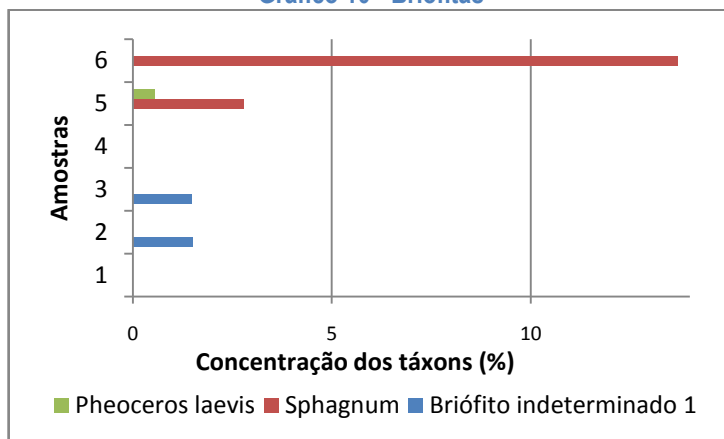
Quadro 7 - Árvores e arbustos encontrados na turfeira SJ-TURF-2

ÁRVORES E ARBUSTOS ENCONTRADOS NA TURFEIRA DE URUBICI			
Nome científico	Nome popular	Características	Espécies encontradas em SC
<i>Mimosa scabrela</i>	Bracatinga	ver capítulo 2, item 2.6.2	
<i>Myrtaceae</i>	plantas frutíferas	Myrtaceae é uma família botânica de plantas arbustivas ou arbóreas representadas nas Américas principalmente pelas plantas frutíferas. No Brasil, a Myrtaceae é representada por 985 espécies, das quais 744 são endêmicas (SOBRAL et al., 2013 apud MARTINELLI & MORAES, 2013). A polinização da a Myrtaceae é feita por insetos e a dispersão das sementes por vertebrados. A Myrtaceae prefere locais úmidos, com boa luminosidade e pouco sombreamento.	<i>Campomanesia reitziana</i> (Guabioba); <i>Eugenia hiemalis</i> (Guaminim-miúdo). A <i>Feijoa sellowiana</i> (goiaba-serrana) também é uma Myrtaceae.
<i>Symplocos</i>	pau-de-cangalha, sete-sangrias	Symplocaceae é uma família de plantas angiospérmicas pertencente à ordem Ericales. No Brasil, só ocorre o gênero <i>Symplocos</i> , estimando-se um total de 42 espécies para o País (ARANHA FILHO, 2011 apud MARTINELLI & MORAES, 2013). As espécies do gênero no Brasil habitam preferencialmente zonas com poucas perturbações antrópicas, de altitudes elevadas e com forte influência da neblina (MARTINELLI & MORAES, 2013).	<i>Symplocos Parviflora</i> (pau-de-cangalha), <i>Cuphea carthagenensis</i> (sete-sangrias)
<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro brasileiro	ver capítulo 2, item 2.6.1	
<i>Myrsine</i>	Capororoca	A família Myrsinaceae, atualmente inserida na família Primulaceae, está representada no Brasil por 11 gêneros e 132 espécies. As espécies de Myrsine são em geral arbustos ou árvores, dotados de estruturas secretoras com substâncias resinosas e com odor (MARTINELLI & MORAES, 2013).	A mais encontrada é a <i>Myrsine parviflora</i> (Capororoca-do-brejo).
<i>Alchornea</i>	Tanheiro	A Alchornea pertence a família Euphorbiaceae. Essa família é representada por árvores, arbustos, ervas e lianas. Caracteriza-se pela presença de látex (ou resina) e sementes carunculadas na maioria dos seus representantes, além de possuir apenas um óvulo em cada lóculo do ovário (MARTINELLI & MORAES, 2013).	<i>Alchornea glandulosa</i> (Tanheiro) e <i>Alchornea sidifolia</i> (Tapiá-guaçu)

Fonte: Almeida, L., 2014

Dentre os briófitos (veja gráfico 10) encontramos *Sphagnum* e *Phaeoceros laevis*. Na amostra 4 não há briófitos. Na amostra 5 encontramos *Sphagnum* e uma pequena quantidade de *Phaeoceros laevis*. Na amostra 6 encontramos *Sphagnum* em grande quantidade, mas não encontramos nenhum *Phaeoceros laevis*.

Gráfico 10 - Briófitas



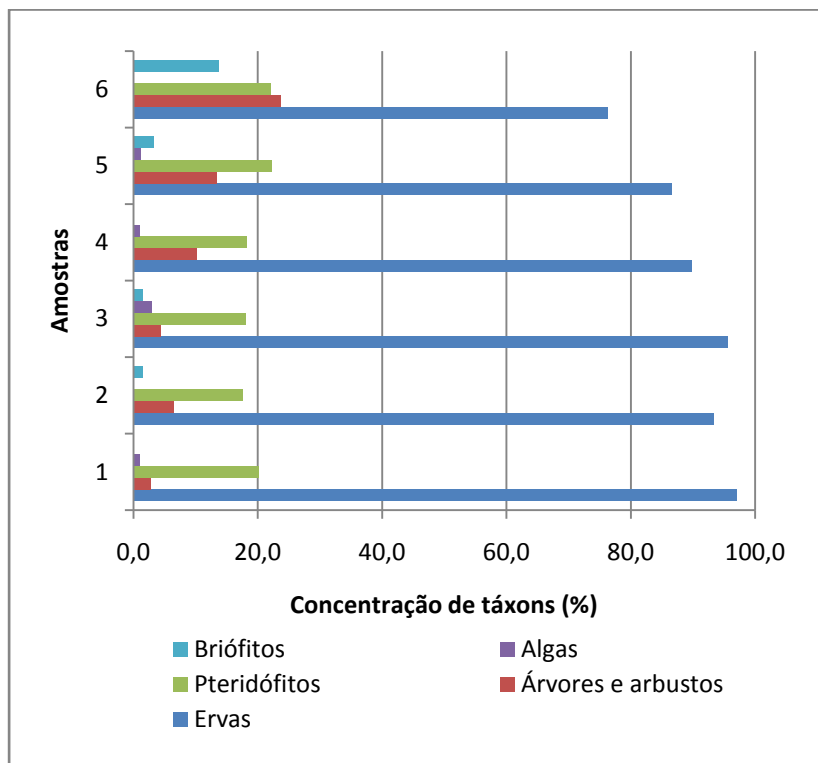
Fonte: Almeida, L., 2014

A soma dos táxons encontrados na turfeira SJ-TURF-2 mostra que as ervas são abundantes desde o início da formação da turfeira e que a Floresta aumentou com o passar do tempo.

A soma dos táxons mostra também que a concentração dos pteridófitos manteve-se constante e que a presença de briófitos e algas foi inconstante, o que reflete um ambiente com oscilação de umidade.

Veja a soma dos táxons encontrados na turfeira SJ-TURF-2 no gráfico 11:

Gráfico 11 - Soma dos Táxons



Fonte: Almeida, L., 2014

CONCLUSÕES DA ANÁLISE PALINOLÓGICA

A turfeira SJ-TURF-1 possui aproximadamente 9 mil anos. A análise palinológica da turfeira SJ-TURF-2 indica a presença de vegetação campestre por todo o período e a ocorrência constante de pteridófitos. A análise palinológica da turfeira SJ-TURF-2 mostra que a incidência da Floresta também é constante, e aumenta com o passar dos séculos. A dinâmica da vegetação reflete um ambiente com oscilação de umidade.

Os ossos do sítio SC-Urubici-27 foram datados em 1180+-200 A.P. Essa data calibrada corresponde a 772 - 893 cal A.D. Destarte, a amostra 6 da análise palinológica (amostra Turfa 1 da datação) é a que corresponde com mais proximidade ao período em que os grupos humanos pré-coloniais que viviam no planalto meridional catarinense sepultaram indivíduos naquela gruta.

Nesse período a Floresta estava em expansão e havia abundância de araucárias e bracatingas. As plantas frutíferas também eram encontradas com relativa facilidade. A vegetação campestre permanecia farta e a incidência de briófitos havia aumentado consideravelmente. Ademais, a ausência de algas na amostra 6 sugere que esse período foi mais seco que o período anterior e que havia menos água estagnada na turfeira.

CAPÍTULO 9: SUGESTÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

9.1. SUGESTÕES

9.1.1. Localização e mapeamento de sítios arqueológicos já cadastrados no IPHAN

Para localizar sítios arqueológicos já cadastrados no IPHAN, mas que ainda não tenham sido pontuados com GPS é importante estar atento a todas as informações geográficas contidas na bibliografia e no formulário do IPHAN, especialmente aos nomes de rios, arroios e estradas situados nas proximidades.

O geoprocessamento de imagens da área onde os sítios se localizam é recomendado para o planejamento dos trabalhos de campo. Para o geoprocessamento das imagens e para o mapeamento dos sítios indica-se o Quantum GIS⁷⁰, um software SIG livre e gratuito, multiplataforma, com uma interface gráfica simples e atraente. Por ser um software livre, pode ser usado, copiado, modificado e redistribuído sem restrição. Além disso, o Quantum Gis (QGIS) pode ser levado a campo na sua versão para o sistema Android, instalado em tablet ou celular.

O Qgis é útil no campo, pois permite a análise das imagens de satélite “in loco” e possibilita agilidade no lançamento das coordenadas GPS da rota percorrida, facilitando o rastreamento da área de estudo e auxiliando na localização dos sítios. Ao visualizar na imagem de satélite os pontos visitados no campo pode-se avaliar se a área percorrida esta sendo vasculhada com eficácia.

A Historia oral também deve ser indagada. Os moradores mais antigos da localidade em que os sítios procurados se encontram podem acrescentar informações pertinentes que auxiliem na localização dos sítios.

Ao andar pelo mato é imprescindível estar calçado e vestido adequadamente. Perneiras de couro são aconselháveis, especialmente na primavera, época em que as cobras saem para procriar.

Explorar paleotocas ou cavidades subterrâneas pode ser muito perigoso e nunca se deve adentrar nelas sozinho. É

⁷⁰ Para baixar o Quantum Gis no sistema Linux e Windows, acessar: <http://qgisbrasil.org/>

Para baixar o Quantum Gis no sistema Android, siga os passos indicados em: <http://geoparalinux.wordpress.com/2013/02/14/qgis-para-android/>

aconselhável deixar alguém do lado de fora da cavidade atento ao que acontece do lado de dentro.

Não é seguro ingressar em paleotocas e cavidades subterrâneas sem a proteção de máscaras, pois algumas cavidades estão contaminadas com fungos que podem ser nocivos a saúde. Introduzir-se numa galeria subterrânea infectada com o sistema respiratório desprotegido pode ser fatal. Luvas, toucas protetoras para os cabelos e joelheiras também são úteis. As luvas protegem as mãos da lama e as joelheiras protegem os joelhos das protuberâncias no solo; as toucas protetoras evitam que aranhas e opiliões se enrosquem nos cabelos.

Antes de entrar numa paleotoca ou cavidade subterrânea é importante verificar se não há animais entocados dentro dela. É preciso estar atento a rastros de cobra, pegadas de animais e aos barulhos advindos da cavidade. Na dúvida, não entre.

9.1.2. Sugestões para o espeleoturismo em Urubici

Alfredo Rohr sempre esteve empenhado na preservação do patrimônio arqueológico catarinense. Consta que o padre estava disposto ao escândalo e ao martírio pela conservação do patrimônio arqueológico de Santa Catarina (CRUZ, 2012). Ele costumava escrever sobre suas descobertas em revistas, jornais e anuários de circulação popular no Sul do Brasil, pois considerava que a divulgação de seu trabalho era importante para a proteção do patrimônio arqueológico (SCHMIZT, 2009). Sua preocupação com a destruição dos sambaquis o colocou em conflito com empresários da indústria do cal e fundamentou a militância de conservação aos sambaquis ao caracterizá-los como patrimônio cultural a ser protegido por legislação federal (CASTRO FARIA, 1999 apud CRUZ, 2012).

Em entrevista ao *Jornal do Brasil*⁷¹ (1971), Rohr chega a afirmar que pedirá ajuda aos militares para impedir a destruição dos Sambaquis. Sua dedicação e empenho no intento de proteger o patrimônio arqueológico catarinense foram imprescindíveis e evitaram que a degradação dos Sambaquis fosse ainda maior e perdurasse por mais tempo.

O pensamento de Rohr estava correto ao entrever que o esclarecimento acerca do que são e o que representam os sítios arqueológicos contribui para a salvaguarda dos mesmos. Como afirmou Aloisio Magalhães⁷² nos anos 1980: “a comunidade é a melhor guardiã de seu patrimônio”. Quando a comunidade compreende o significado e o valor do patrimônio arqueológico, há maior comprometimento com a preservação e com a proteção desse patrimônio.

A população de Urubici sabe que o município está repleto de vestígios da ocupação pré-colonial, pois a atividade agrícola revira o solo e traz a superfície inúmeros artefatos líticos e cerâmicos. Além disso, os paredões com inscrições rupestres sempre suscitaram indagações a respeito do significado e da autoria dos desenhos.

⁷¹ Ver entrevista nos anexos.

⁷² Aloisio Magalhães foi diretor do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN (1979) e secretário da Cultura do Ministério da Educação e Cultura (1981). Na década de 1980, encabeçou campanha pela preservação do Patrimônio Histórico Brasileiro. Seu conceito amplo de bem cultural e sua afirmação de que o melhor guardião do patrimônio é a comunidade que com ele mais de perto se relaciona estabeleceram um novo padrão no que tange ao trato da memória nacional.

Todos os moradores com quem mantivemos contato durante os trabalhos de campo deram sinais de que se orgulham da herança deixada pelos povos pré-coloniais e que gostariam que esse espólio fosse preservado. Todos mostraram interesse em conhecer mais sobre a História desses povos e sobre a interação desses grupos com a paisagem do planalto meridional catarinense.

Os moradores de Urubici podem efetivamente colaborar com a proteção e preservação dos inúmeros sítios arqueológicos localizados no município, especialmente se houver possibilidade de explorá-los economicamente através do turismo.

Os sítios com estruturas subterrâneas, montículos, terreiros e sepultamentos não oferecem atrativos para os turistas, mas os sítios rupestres e as galerias subterrâneas proporcionam fascínio e deslumbramento suficientes para impulsionar a atividade turística. Todavia, a exploração turística desenfreada pode causar danos irreparáveis, assim sendo, é imprescindível estabelecer um turismo sustentável, que minimize os danos que possam ser causados pela visitação pública.

9.1.2.2. Espeleoturismo

As grutas, abrigos sob rocha e paleotocas existentes em Urubici suscitam grande interesse e apresentam enorme potencial turístico. Alguns sítios rupestres – como SC-Urubici-1 (Avencal) e SC-Urubici-34 (Casa da Pedra) – e a paleotoca SC-Urubici-18 são visitados por turistas durante o ano todo, especialmente no inverno, que é a época mais forte para o turismo da região, já que a cidade é destino certo para quem deseja ver neve. Além dos sítios rupestres e da paleotoca do Rio dos Bugres, o sítio SC-Urubici-6 (Santuário de Nossa Senhora de Lourdes) também é visitado por turistas e peregrinos, tanto no verão quanto no inverno.

Algumas intervenções foram realizadas nesses locais para adaptá-los às atividades turísticas. O paredão SC-Urubici-1 recebeu uma grade de alamedado para evitar vandalismo e impedir que os visitantes toquem nas gravuras. O sítio SC-Urubici-6 foi alvo de paisagismo: as ossadas depositadas nele foram retiradas e o local recebeu altar e bancos para acomodar os fiéis. A paleotoca SC-Urubici-18 está dentro de uma propriedade particular. O proprietário do terreno espalhou brita

grossa no chão para evitar que os visitantes pisem no barro e sinalizou o duto que leva ao fosso com uma fita de plástico (muito frágil). Para adentrar na paleotoca, o visitante paga uma quantia em dinheiro e recebe emprestado uma lanterna para iluminar o passeio pelos dutos. O proprietário tem planos de construir nas proximidades da paleotoca algumas cabanas para locação e já iniciou a edificação das mesmas. Já o sítio SC-Urubici-34 (Casa da Pedra), apesar de bastante visitado, não possui grades ou cercas que limitem a ação dos visitantes.

O turismo é uma atividade econômica promissora e pode gerar aumento da oferta de trabalho, vitalizar o comércio local e dinamizar os serviços de hotelaria da região. O espeleoturismo⁷³ pode, inclusive, colaborar para a preservação e a conservação do patrimônio espeleológico. As grutas, abrigos sob rocha e paleotocas de Urubici podem ser usadas para atividades de turismo, todavia, para preservar o patrimônio espeleológico do município, é necessário haver um Plano de Manejo Espeleológico (PME) específico para cada caverna.

De acordo com Marra (2001), estruturar um Plano de Manejo Espeleológico é um modo de estabelecer condições viáveis de planejamento para orientar procedimentos de intervenções de forma a produzir menor efeito impactante possível. Um Plano de Manejo Espeleológico tem como objetivo promover, orientar, supervisionar e disciplinar as atividades turísticas em ambiente cavernícola, além de estabelecer critérios que visem preservar, proteger e conservar a cavidade subterrânea.

Quando uma caverna é utilizada para turismo, impactos na fauna e na flora cavernícola podem ocorrer e se a capacidade de carga⁷⁴ de uma caverna for excedida, danos irreversíveis podem ser causados. A atividade humana altera o equilíbrio ecológico e pode prejudicar o ambiente da caverna. A atividade turística pode causar impacto na fauna, na flora e provocar danos aos espeleotemas. Ademais, o turismo descontrolado pode promover vandalismos e causar a destruição do patrimônio espeleológico.

⁷³ o espeleoturismo refere-se às atividades desenvolvidas em cavernas, oferecidas comercialmente, em caráter recreativo e de finalidade turística (ABNT NBR 15503:2008)

⁷⁴ Capacidade de carga de uma caverna é o número máximo de visitantes que uma cavidade subterrânea pode receber em determinado tempo, sem que sejam causados danos.

Segundo Marra (2001), ao elaborar um Plano de Manejo Espeleológico é preciso estar atento para minimizar os impactos causados pela poluição térmica (causada pela introdução de sistema de iluminação e pela temperatura corporal dos visitantes dentro da cavidade), pela poluição visual (interna e externa à cavidade), pela poluição química (reações químicas causadas pelos efluentes advindos da infraestrutura externa ou pela ação dos visitantes), pela poluição biológica (interferência no processo biológico natural da caverna) e pela poluição sonora.

A elaboração de um Plano de Manejo Espeleológico requer a realização de diversos estudos que podem levar muitos meses para serem concretizados. De acordo com Marra (2001), para obter a capacidade de carga de uma caverna, por exemplo, é necessário identificar e interpretar o quociente de calor (interno e externo), a umidade (interna e externa) e a concentração de CO² (interno) num período de um ano através da instalação de termohigrógrafos. Somente após avaliar o quociente de calor, a umidade e a concentração de CO² de uma cavidade subterrânea é possível definir o número máximo de visitantes que a cavidade pode receber sem que danos sejam causados à fauna, à flora e à estrutura física da mesma.

As grutas e abrigos sob rocha de Urubici não são muito afetadas pela respiração nem pela temperatura corporal dos visitantes, já que não são ambientes fechados. Ademais, as grutas e abrigos sob rocha do município utilizados atualmente em atividades turísticas não abrigam fauna rara ou flora peculiar que necessitem proteção.

Os paredões com inscrições rupestres de Urubici podem ser usados para atividades turísticas desde que alguns cuidados sejam tomados. Os visitantes não devem tocar nos grafismos, muito menos agregar novos desenhos aos paredões. Também não se deve permitir que os visitantes acampem pertos dos paredões e que façam fogueiras nas proximidades.

A cerca de alambrado que protege o sítio SC-Urubici-1 deve ser mantida e até mesmo reforçada para evitar que os visitantes tenham acesso ao paredão. Convém colocar uma cerca de alambrado ou outro material no sítio SC-Urubici-34 para impedir que ocorram novos atos de vandalismos (ainda muito frequentes).

Das paleotocas existentes em Urubici, apenas a paleotoca SC-Urubici-18 (Rio dos Bugres) é utilizada em atividades

turísticas. O proprietário do terreno em que essa paleotoca se localiza tem grande interesse em preservá-la, já que ela se tornou uma fonte de renda. Nenhum sistema de iluminação permanente foi instalado nos túneis e se o proprietário continuar a oferecer lanternas para iluminar o passeio pelas galerias, a fauna que ocupa a paleotoca (opiliões, insetos, pássaros e pequenos mamíferos) não sofrerá grandes danos. Outro ponto importante é que o proprietário não instalou nenhum portão nas entradas da paleotoca, pois o controle de visitação é feito a partir da entrada da propriedade. Portões instalados em entradas de cavernas podem impedir o trânsito da fauna cavernícola, bem como atrapalhar a circulação de ar dentro dos túneis, aumentando a temperatura interna. Se o proprietário mantiver a paleotoca sem grades ou portões, a fauna que habita a paleotoca não sofrerá grandes danos.

Já o sítio SC-Urubici-6 (Santuário de Nossa Senhora de Lourdes) apresenta perigo aos visitantes. Houve casos em que pedaços do paredão se desprenderam e despencaram em cima da cabeça dos fiéis, causando ferimentos graves e até morte. Não é aconselhável realizar peregrinações de grande porte no local e as cerimônias religiosas no altar que ali existe devem ser desestimuladas.

Além dos sítios que já são utilizados nas atividades turísticas do município há uma paleotoca que pode ser aberta para visitação: a paleotoca existente na propriedade do Seu Natalino (SC-Urubici-24), que é uma Propriedade Piloto em Governança da Água e do Território, patrocinada pelo projeto Tecnologias Sociais para a Gestão da Água (TSGA)⁷⁵. A Propriedade Piloto do seu Natalino tem como objetivo possibilitar a disseminação de boas práticas no sentido de propor soluções para a valorização das araucárias, para o saneamento do município, para o turismo educativo e para a proteção às águas, nascentes e ao aquífero Guarani (FERNANDES NETO, 2010).

A paleotoca existente na propriedade do Seu Natalino (SC-Urubici-24) é pequena (pouco mais de 13 metros) e possui uma única galeria, contudo, seu interior foi pouco remexido e

⁷⁵ O projeto Tecnologias Sociais para a Gestão da Água (TSGA) é um projeto desenvolvido conjuntamente pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), pela Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI), e pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA Suínos e Aves), com o patrocínio do Programa PETROBRAS-AMBIENTAL e sob a gestão financeira da Fundação de Amparo a Pesquisa e Extensão Universitária (FAPEU).

apresenta as marcas de garras características dos icnofósseis dos xenartros. Por se tratar de uma Propriedade Piloto com características educativas, a visitação à paleotoca pode ser incluída dentro das atividades de turismo educativo. Para tanto, é recomendado que a visita seja guiada e que o visitante utilize máscaras descartáveis para pó durante a permanência dentro do duto. Uma lona pode ser estendida no chão da paleotoca (apenas durante a visita) para evitar que as roupas dos visitantes fiquem sujas de lama. Painéis explicativos com informações sobre xenartros e icnofósseis podem ser instalados na pequena biblioteca da propriedade ou na entrada da galeria, permitindo a disseminação do conhecimento e promovendo a proteção das paleotocas.

9.2. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho primoroso de Alfredo Rohr no intento de salvar o Patrimônio Arqueológico Catarinense serviu de inspiração para a realização dessa pesquisa. Sua perseverança e dedicação servem de incentivo para todos aqueles que almejam proteger nossa herança cultural.

Dentre os inúmeros locais que Rohr visitou, Urubici foi escolhido por situar-se no planalto meridional e por possuir diversas cavidades subterrâneas, dentre elas as tais “galerias subterrâneas”.

No início da pesquisa as perguntas eram muitas: Quem escavou as galerias subterrâneas? Qual era o tamanho e a feição dessas galerias? Qual era a importância da floresta de Araucária para os povos pré-coloniais que habitaram os sítios de Urubici? O pinhão foi realmente fundamental? Como se configurava o ambiente florístico e faunístico na época dos assentamentos? Quais animais de caça faziam parte da dieta destes grupos humanos? O que havia dentro das grutas, abrigos sob rocha e galerias subterrâneas de Urubici?

Durante a revisão bibliográfica executada antes dos trabalhos de campo, ficamos cientes que as galerias subterrâneas eram icnofósseis de *Xenarthras* e não teriam sido escavadas por mãos humanas. Mas essas galerias teriam sido usadas pelos povos pré-coloniais como habitação ou como esconderijo? Como eram essas galerias? O que havia dentro delas?

Conseguimos registrar a feição de todas as galerias subterrâneas que ainda estavam abertas e após adentrarmos em todas as galerias cadastradas por Rohr concluímos que talvez elas tenham sido usadas como esconderijo, mas não como moradia. Dentro delas encontramos opiliões, aranhas (pouquíssimas), besouros e cogumelos. Avistamos algumas aves entrando e saindo dos túneis, mas não encontramos nenhum morcego dentro das galerias.

Apesar de sabermos que as galerias foram construídas por *Xenarthras*, ainda não temos certeza de qual animal (tatus ou preguiças gigantes) as escavou. Essa dúvida persiste.

Durante o trabalho de campo encontramos muitas galerias entulhadas e percebemos que a tendência é que elas sejam fechadas pelos proprietários dos terrenos em que elas se

encontram. Elas atrapalham o trabalho na lavoura e atraem curiosos que nem sempre pedem permissão para entrarem na propriedade. É provável que algumas das galerias que visitamos em 2013 já não possam mais ser adentradas por terem sido fechadas ou entulhadas propositalmente.

Após visitarmos todos as grutas e abrigos sob rocha percebemos que alguns desses abrigos guardavam ou teriam guardado ossadas humanas. Uma das grutas que visitamos ainda abriga muitos ossos que estão dispostos na superfície do abrigo (não estão enterrados). A datação realizada em dois fragmentos de ossos dessa gruta mostrou que os ossos datam de 772 a 893 cal AD, indicando o período da ocupação pré-colonial na área. Não avistamos inscrições rupestres em nenhum abrigo sob rocha usado como sepultamento.

Depois de analisarmos todos os paredões observamos que há semelhanças entre os grafismos encontrados nos sítios SC-Urubici-1, SC-Urubici-2, SC-Urubici-14 e SC-Urubici-34, mas não há como interpretar os símbolos gravados nos paredões.

Após mapearmos todos os sítios, percebemos que a distância entre eles não é muito grande. Quase todas as rotas entre os sítios podem ser percorridas a pé num único dia, sendo que os percursos com extensões mais longas exigem no máximo dois dias de caminhada.

Com o auxílio de SIG notamos que não há intervisibilidade entre os sítios de sepultamento, nem entre os sítios com inscrições rupestres. Destarte, a intervisibilidade entre os sítios não parece ter sido uma preocupação para os grupos pré-coloniais que viveram no planalto meridional catarinense.

A análise palinológica da turfeira localizada no Morro da Igreja mostrou que a floresta de araucária estava em franca expansão durante o período em que a gruta do sítio SC-Urubici-27 era usada como sepultamento (772 - 893 cal AD). Nesse período, araucárias (*Araucária angustifolia*) e bracatingas (*Mimosa scabrela*) eram abundantes e as plantas frutíferas (*Myrtaceae*) também eram encontradas com facilidade. A análise palinológica permite concluir que o pinhão, o mel (inclusive o pseudo-mel da bracatinga) e as frutas eram parte constante da dieta dos grupos pré-coloniais planaltinos.

O pinhão, o mel e as frutas atraíam inúmeros animais. Esses animais, por sua vez, eram caçados pelos grupos

humanos que ali viviam. A carne de caça (macacos, aves, preás, antas, porcos do mato e outros mamíferos) era farta.

A análise palinológica sugere que a umidade no planalto oscilou nos últimos nove mil anos e que, durante o período em que as pessoas sepultadas na gruta SC-Urubici-27 viveram, o clima do planalto se apresentava um pouco mais seco que em épocas anteriores.

Revisitar os sítios cadastrados por Rohr nos permitiu avaliar a transformação que esses sítios sofreram nas quatro décadas que sucederam a passagem do padre pelo município. O sítio mais protegido é justamente o sítio mais visitado pelos turistas (SC-Urubici-1), sendo que a proteção instalada pela prefeitura se resume a uma cerca de alambrado que isola o paredão dos visitantes.

O sítio SC-Urubici-27, repleto de ossadas humanas, é o sítio que mais merece atenção. As centenas de fragmentos de ossos que ali se encontram podem contar inúmeros detalhes sobre a vida (e a morte) das pessoas que habitaram o planalto em tempos pré-coloniais. Por estar situada em local de difícil acesso, a gruta não é muito visitada, contudo, se os moradores que vivem em seu entorno não se comprometerem com a preservação desse sítio arqueológico, não há como ele se manter incólume por muito tempo.

Apesar de várias estruturas subterrâneas cadastradas por Rohr terem sido remexidas por sucessivas lavras e cultivos, há muitas delas que ainda estão preservadas e provavelmente fornecerão muitas informações se forem escavadas.

Além dos montículos cadastrados por Rohr, encontramos mais dois que estão intactos e que podem conter material arqueológico. Certamente existem outros montículos intactos dispersos pelo município.

Dentre os diferentes tipos de sítios cadastrados por Rohr, as galerias subterrâneas são o tipo que mais corre o risco de desaparecer, pois causam transtornos e atrapalham a lida com a terra. A tendência, como já foi dito, é que elas sejam entulhadas propositalmente.

Imagens dos sítios arqueológicos SC-Urubici-1 (Avençal) e SC-Urubici-18 (galeria subterrânea Rio dos Bugres) são utilizadas para atrair turistas para a cidade e servem muito bem a esse propósito. Todavia, ao invés de se configurar um problema, a exploração turística dos sítios arqueológicos de Urubici pode

ajudar a preservá-los. Se os sítios trazem dividendos para os moradores da cidade, há interesse da população em preservá-los. Os sítios que não servem como atrativo para os turistas tem menos chance de serem preservados, especialmente se não houver empenho do poder público e da sociedade com um todo na educação para a proteção do patrimônio arqueológico.

Durante nosso contato com os moradores de Urubici, notamos que há laços de afetividade entre a comunidade e o patrimônio arqueológico. A população se mostra curiosa sobre a História dos povos que habitavam o local em tempos pré-coloniais e disposta a proteger os vestígios que eles deixaram. Se forem desenvolvidos projetos de preservação patrimonial com adultos e crianças do município, é provável que os sítios sejam resguardados com maior eficácia.

Apesar de nossos esforços, muitas perguntas acerca do cotidiano dos grupos pré-coloniais que habitaram o planalto meridional catarinense ficaram sem resposta. Algumas dúvidas permanecerão para sempre, outras poderão ser solucionadas com pesquisas futuras. Cada nova informação conta.

Com essa abordagem Geoarqueológica sobre os sítios registrados por Alfredo Rohr em Urubici esperamos ter agregado elementos que auxiliem a compreender a organização espacial e as possíveis estratégias de sobrevivência desenvolvidas pelos povos pré-coloniais que habitaram a porção catarinense do Planalto Meridional Brasileiro. Também almejamos que esse trabalho colabore com a preservação do patrimônio arqueológico de Urubici.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 15503**, Turismo de aventura - Espeleoturismo de aventura - Requisitos para produto. ABNT, 2008.

AB'SÁBER, Aziz. **Paleo-climas Quaternários e Pré-história da América tropical**. In: Anais da IV Reunião Científica da SAB, Dédalo, São Paulo, MAE-USP, n. 1, p. 9-25, 1989. Publicações Avulsas.

AGUIAR, S.C. **Fontes energéticas brasileiras** – inventário/tecnologia: Turfa. CHESF, vol I e II, Rio de Janeiro, 1987.

ANGELUCCI, D.E. **A partir da terra**: a contribuição da geoarqueologia. In MATEUS, J.; MORENO-GARCÍA, M., eds. - *Paleoecologia humana e arqueociências: um programa multidisciplinar para a arqueologia sob a tutela da cultura*. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia (Trabalhos de Arqueologia; 29), p. 35-84, 2003.

ARANHA FILHO, J. L. M. 2011. **Symplocaceae**. In: MARTINELLI, Gustavo; MORAES, Miguel Avila. Livro vermelho da flora do Brasil. 1. ed. - Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013.

BARGO, M.S.; VIZCAÍNO, S.F. **Paleobiology of Pleistocene grounds sloths (Xenarthra, Tardigrada)**: biomechanics, morphogeometric and ecomorphology applied to the masticatory apparatus. *Ameghiniana*, Buenos Aires, v.45, n.1, p.175-196, 2008.

BARTH, O.M. **A Palinologia como Ferramenta no Diagnóstico e Monitoramento Ambiental da Baía de Guanabara e Regiões Adjacentes, Rio de Janeiro, Brasil**. Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ Volume 26 / 2003.

BARTH, O. M. **Catálogo sistemático dos polens das plantas arbóreas do Brasil Meridional** (Parte Complementar: Coniferales). Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, n. 60 (2), p. 199-208, 1962.

BARTH, Ortrud Monika. **O pólen no mel brasileiro**. Instituto Oswaldo Cruz – Fiocruz Rio de Janeiro, 1989 (Edição Online – 2009).

BARTH, O M; BARBOSA, A F. **Catálogo sistemático dos polens das plantas arbóreas do Brasil Meridional: XIX – Melastomataceae**. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, n. 73, 1975.

BEDNARIK, R. **Introduciendo la Escala Estándar de IFRAO**. Asociación Peruana de Arte Rupestre (APAR), s/d. Disponível em: <https://sites.google.com/site/aparperu/home/reportes-articulos-reports-articles/escala-ifrao>. Acesso em 10 de maio de 2012.

BEDNARIK, R. **La Escala Estándar de IFRAO, una revisión**. Revista Rock Art Research, volumen 26, número 2, 2009. Tradução APAR. Disponível em: <https://sites.google.com/site/aparperu/home/reportes-articulos-reports-articles/escala-ifrao-1>. Acesso em 20 de maio de 2012.

BEHLING, H. **Investigations into the Late Pleistocene and Holocene history of vegetation and climate in Santa Catarina**. Vegetation History and Archaeobotany 4: 127-152. 1995

BEHLING, H. **Late Quaternary Vegetational and Climatic Changes in Brazil**. Review of Paleobotany and Palynology 99, p. 143-156, 1998.

BEHLING, H. e PILLAR, V.D.P. **Late Quaternary vegetation, biodiversity and fire dynamics on the southern Brazilian highland and their implication for conservation and management of modern Araucaria forest and grassland ecosystems**. In: Biodiversity on southern Brazilian highland. Phil. Trans. R. Soc. B, 2007.

BEHLING, H. **Late Quaternary Vegetation, Climate and Fire History of Araucaria Forest and Campos Region from Serra Campos Gerais, Paraná State (South Brazil).** Review of Palaeobotany and Palynology, 97 p. 109-121, 1997.

BEHLING, H. **Untersuchungen zur spätpleistozänen und holozänen vegetations und klimageschichte der tropischen küstenwälder in Santa Catarina (südbrasilien).** 1993. 1 v. Tese (Doutorado) – Curso de Doutorado em Biologia, Universidade de Göttingen, Göttingen, 1993.

BEHLING, H. **Vegetational and climate dynamics in southern Brazil during Late Quaternary times.** ABEQUA - Boletim de Resumos. Mariluz, Imbé: VIII Congresso da ABEQUA. 2001

BEHLING, H. **South and southeast Brazilian grasslands during Late Quaternary times: a synthesis.** Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. 177: 19-27. 2002.

BERBERT-BORN. M. **Instrução Normativa MMA 2/09 - Método de classificação do grau relevância de cavernas aplicado ao licenciamento ambiental: uma prática possível?** Espeleo-Tema. v. 21, n. 1, p. 67-103. SBE – Campinas, SP. 2010.

BERGQVIST, L.P. e MACIEL, L. **Iconofósseis de mamíferos (crotoninas) na planície costeira do Rio Grande do Sul.** Anais da Academia Brasileira de Ciências, 66(2):189-197. 1994.

BERGQVIST, L.P., ABUHID, V.S. e DEL GIUDICE, G.M. Cap. 32. **Mamíferos.** In: Paleontologia. Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2000. p. 595-623.

BERTRAND, G. **Paisagem e geografia física global.** Esboço metodológico. Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest, Toulouse, v. 39 n. 3, p. 249-272, 1968. Publicado no Brasil no Caderno de Ciências da Terra. Tradução: Olga Cruz. Instituto de Geografia da Universidade de São Paulo, n. 13, 1972.

BORBA, Telêmaco. **Actualidade Indígena** (Paraná, Brazil). Curitiba: Imprensa Paranaense. 1908.

BRANCO, P. de M. **Espeleologia** – O Estudo Das Cavernas. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=1278&sid=129> Acesso dia 20/09/2011.

BRISTOT, A. **Planalto das Araucárias** - um ecossistema em perigo de extinção? Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável. Porto Alegre, v.2, n.4, out./dez.2001

BUCHMANN, F.S.C.; CARON, F.; LOPES, R.P. e TOMAZELLI, L.J. **Traços fósseis (paleotocas e crotovinas) da megafauna extinta no Rio Grande do Sul, Brasil**. In: Congresso da ABEQUA, 9, Anais. Recife, 2003.

BUCHMANN, F.S.; FORNARI, M.; FRANK, H.T.; SALUN FILHO, W.; CARON, F.; LOPES, R.P.; LIMA, L.G.; AZEVEDO, L.W. 2009b. **Estudo das Marcas Internas em Paleotocas de Xenartros Dasipodídeos Extintos**. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Paleontologia - Paleo SP 2009, Guarulhos, SP, Anais. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/paleotocas/Producao.htm>. Acesso em 10/06/2013.

BUCHMANN, F.S.C.; LOPES, R.P. e CARON, F. **Iconofósseis (paleotocas e crotovinas) atribuídos a mamíferos extintos no sudeste e sul do Brasil**. Revista Brasileira de Paleontologia. V.12, N.3, p. 247-256, 2009.

BUCHMANN, F.S.C.; LOPES, R.L.; CARON, F. **Paleotocas de mamíferos extintos no Sudeste e Sul do Brasil**. VI Simpósio Brasileiro de Paleontologia de Vertebrados, Ribeirão Preto, SP, Boletim de resumos, 56-57. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/paleotocas/Producao.htm>. Acesso em 10/06/2013.

BUTZER, K. **Arqueologia - Una ecologia del hombre**: Metodo y teoria para un enfoque contextual. Ediciones Bellaterra, Barcelona, 1989.

CACCAVARI, M. A. **Estúdio de los caracteres del pólen en las Mimosa-Lepdotae**. Pollen et Spores, n. 28, n. 1, p. 29-42, 1986.

CANCELLI, R. R. **Palinologia de Asteraceae**: morfologia polínica e suas implicações nos registros do Quaternário no Rio Grande do Sul. 2007. 1 v. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado em Geociências, Departamento de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

CARLINI, A.A.; VIZCAÍNO, S.F. e SCILLATO-YANÉ, G.J. 1997. **Armored xenarthrans**: A unique taxonomic and assemblage. In: R.F. KAY; R.H. MADDEN; R.L. CIFELLI e J.J. FLYNN (eds.), *Vertebrate paleontology in the Neotropics the Miocene Fauna of La Venta, Colombia*, Washington/London, Smithsonian Institution Press, p. 213-226.

CARLINI, A.A. e SCILLATO-YANÉ, G. 1999. **Evolution of Quaternary xenarthrans (Mammalia) of Argentina**. In: J. RABASSA e M. SALEMME (eds.), *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula*. Rotterdam, AA Balkema Publishers, p. 149-176.

CARLINI, A.A.; ZURITA, A. **An introduction to cingulate evolution and their evolutionary history during the great american biotic Interchange**: Biogeographical clues from Venezuela. In: SANCHEZ-VILLAGRA, M.R.; AGUILERA, O.A.; CARLINI, A.A. (Ed.) *Urumaco and Venetuelan Paleontology*. Indiana University Press, 2010, p.233-255.

CARMO; CARMO; BUCHMANN; FRANK e JACOBI. **Primeiros registros de paleotocas desenvolvidas em formações ferríferas, Minas Gerais, Brasil**. Anais do 31º Congresso Brasileiro de Espeleologia. Sociedade Brasileira de Espeleologia. Ponta Grossa-PR, 2011.

CARNEIRO C.D.R. **Viagem virtual ao Aquífero Guarani em Botucatu (SP)**: Formações Pirambóia e Botucatu, Bacia do Paraná. *Terra Didática*, 3(1):50-73. 2007. <http://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/> Acesso dia 20/06/2013.

CARVALHO, I.S. **Paleontologia**. Editora Interciência. Rio de Janeiro, 2004.

CARVALHO, C. **A cara do Brasil**: um olhar da biogeografia e da geologia do país. Entrevista concedida ao Instituto Humanitas UNISINOS em 2004. Disponível em: http://www.ihu.unisinos.br/index.php?option=com_entrevistas&Itemid=29&task=entrevista&id=18212 Acesso dia 17 de outubro de 2011.

CARVALHO et al. **Ícnofósseis de vertebrados**. In: DaROSA, Átila Augusto Stock: Vertebrados Fósseis de Santa Maria e Região. Santa Maria: Pallotti, 2009. Capítulo 12; 253-277.

CARVALHO, M. M. X. de. **O desmatamento de florestas de araucária e o Médio Vale do Iguaçu**: uma história de riqueza madeireira e colonizações. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Programade Pós-graduação em História, Florianópolis, SC, 2006.

CARVALHO, Sônia Carlos (org) **Curso de Espeleologia e Licenciamento Ambiental**. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade; Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV). Brasília, 2010.

CARTELLE, C. **Preguiças terrícolas**: essas desconhecidas. CIÊNCIA HOJE. Vol. 27, nº 161. 2000.

CASSETI, Valter. **Geomorfologia**. [S.l.]: [2005]. Disponível em: <http://www.funape.org.br/geomorfologia>. Acesso em: 15/09/2011.

CASTILHO, Pedro Volkmer de (org). **Plano de manejo da Reserva Particular do Patrimônio Natural Leão da Montanha**. Urubici, Santa Catarina, 2010.

CENSIPAM. **Quantum GIS 1.4.0 - Guia do Usuário**: Versão 1.4.0 “Enceladus”. Tradução do Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia. S/d.

COLINVAUX, P. A.; De OLIVEIRA, P. E.; PATIÑO, J. E. M. **Amazon Pollen Manual and Atlas** – Manual e Atlas Palinológico da Amazônia. Amsterdam: Hardwood Academic, 1999.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE. SÃO PAULO (CESP). **Turfa**. In: Minerais energéticos: carvão, turfa, rochas oprígenas. Série pesquisa e desenvolvimento 014, São Paulo: CESP, 1985: 20-41.

COPÉ, S.M. **História e aplicação da arqueologia espacial como teoria de médio alcance**: o caso das estruturas semi-subterrâneas do planalto Sul-brasileiro. Revista de Arqueologia, 19: 111-123, 2006.

COPÉ, S.M.; SALDANHA, J.D. DE M.; CABRAL, M.P. **Contribuições para a pré-história do planalto**: estudo da variabilidade de sítios arqueológicos de Pinhal da Serra, RS. In: Pesquisas. Série Antropologia, n 58. UNISINUS: São Leopoldo – RS, 2002.

CORDEIRO, W.C. **A vitivinicultura em São Joaquim - SC**: uma nova atividade no município. Florianópolis, 2006.

COSGROVE, D.E. **Social formation and symbolic landscape**. Madison: the University of Winsconsin Press, 1995.

CÓRDOVA, U. de A. **O agrossistema campos naturais do planalto catarinense**: origens, características e alternativas para evitar a sua extinção. Dissertação de Mestrado (em Agrossistemas). Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Florianópolis, 1997.

CORTELETTI, R. **Projeto arqueológico Alto Canoas - PARACA**: um estudo da presença Jê no planalto catarinense. Tese (doutorado em Arqueologia) USP, São Paulo, 2012.

COUNCIL OF EUROPE. **European Landscape Convention**. Doc. 8833. 25 September 2000. Disponível em: <http://assembly.coe.int/nw/xml/XRef/Xref-DocDetails-EN.asp?fileid=9049&lang=EN&search=ODgzMw==> Acesso em agosto de 2014.

CRUZ, A.B. da C. **O cotidiano e a prática arqueológica do Pe. João Alfredo Rohr em um conjunto de cartas com o antropólogo Luiz De Castro Faria**. Revista Mosaico, v. 5, n. 2, p. 137-157, jul./dez. 2012

CRUZ, Alfredo Bronzato da Costa. **Concha sobre concha: o estudo e a conservação dos sambaquis na correspondência entre Luiz de Castro Faria e Pe. João Alfredo Rohr (1960-1971)**. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Tese (doutorado em História). Rio de Janeiro, 2013.

CURI, N.; LARACH, J.O.I.; KÄMPF, N.; MONIZ, A.C.; FONTES, L.E.F. **Vocabulário de ciência do solo**. Campinas: SBCS, 1993. 90 p

CURTARELLI, M. P.; SILVA, D. J. DA; FERREIRA, C. M. **Estudo Do Balanço Hídrico na Bacia do Rio Canoas em Urubici, SC, Brasil: subsídios à proteção da zona de recarga direta do Sistema Aquífero Guarani**. Revista Ambiente e Água an interdisciplinary Journal of Applied Science: v.5, n. 3, 2010.

DALMOLIM, Emilaine Biava. **Poaceae dos campos de altitude do Parque Nacional de São Joaquim, Santa Catarina, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Biologia de Fungos, Algas e Plantas). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2013.

D'ANGELIS, W. da R. **O primeiro século de registro da língua Kaingáng (1842-1950): valor e uso da documentação etnográfica**. 3º Encontro Macro-Jê (Brasília, LALI-UnB, 3 a 6 de dezembro de 2003).

DANSEREAU, P. **Introdução à biogeografia**. Boletim Nacional Geográfico. IBGE. nº 148 e nº 151. Rio de Janeiro, 1959.

DEAN, Warren. **A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica**. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.

DeMASI, M.A.N. **Pescadores e Coletores da Costa Sul do Brasil**. Pesquisas, Antropologia, 57, São Leopoldo, IAP - UNISINOS. 136p, 2001.

DIAS, J.L.Z. **A Tradição Taquara e sua Ligação com o Índio Kaingáng**. Mestrado em História. UNISINOS, São Leopoldo, 2004.

DIAS, J.A. **A análise sedimentar e o conhecimento dos sistemas marinhos** (Uma Introdução à Oceanografia Geológica). Universidade do Algarve, Faro, 2004.

EDMUND, G. **The fossil giant armadillos of North America (Pampatheriinae, Xenarthra=Edentata)**, 83-93. In: Montgomery, G. G. (Ed.). *The evolution and ecology of armadillos, sloths and vermilinguas*, Smithsonian Institution Press, Washington and London, 1985. 451p.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado de Santa Catarina**. Boletim de Pesquisa no 6. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPq, 1988.

———. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro: EMBRAPA-SPI, 2009.

ERDTMAN, G. **Pollen morphology and plant taxonomy-Angiosperms**. Estocolmo: Almqvist & Wiksell, 1952.

EVALDT, A. C.; BAUERMANN, S. G.; FUCHS, S. C. B. **Grãos de pólen e esporos do Vale do Rio Caí, nordeste do Rio Grande do Sul, Brasil**: descrições morfológicas e implicações paleoecológicas. *Gaea – Journal of Geoscience*, n. 5, p. 86-106, 2009.

FAGUNDES, M. **Uma Análise da Paisagem em Arqueologia – Os Lugares Persistentes**. Publicado em 22/06/2008. Disponível em: <http://www.webartigos.com> Acesso dia 12/10/2010.

FAGUNDES, M.; PIUZANA, D. **Estudo teórico sobre o uso conceito de paisagem em pesquisas arqueológicas.** Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud, Manizales, Doctorado en Ciencias Sociales, Niñez y Juventud del Centro de Estudios Avanzados en Niñez y Juventud de la Universidad de Manizales y el Cinde, vol. 8, núm. 1, (enero-junio), 2010, pp. 205-220.

FERNANDES NETO, J. S. **Modelo Urubici de governança da água e do território:** uma tecnologia social a serviço do desenvolvimento sustentável local. Tese (doutorado em Engenharia Ambiental). Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Florianópolis, 2010.

FERREIRA, C.M. **Cenários de uso e outorga de água para a bacia hidrográfica do rio Canoas:** uma contribuição à gestão social da água. Dissertação (mestrado em Engenharia Ambiental). Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Florianópolis, 2007.

FERREIRA, G.T.F., NOGUEIRA, R., TRAMONTINA, F.R., FRANK, H.T., 2012. **Relação entre Densidade de Marcas de Garra nas Paredes de Paleotocas com o Porte do Organismo Escavador.** In: Jornada de Iniciação Científica - Meio Ambiente, 8, Fundação Estadual de Proteção Ambiental "Henrique Luis Roessler" - Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 21-24 de agosto de 2012, Porto Alegre, RS, Brasil, Resumos, 1 CD-ROM. Resumo. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/paleotocas/Producao.htm> Acesso dia 10/06/2013.

FIGUEIREDO, Luiz Afonso Vaz de. **História da espeleologia brasileira:** protagonismo e atualização cronológica. Anais do 31º Congresso Brasileiro de Espeleologia. Ponta Grossa-PR, 21-24 de julho de 2011.

FIBGE (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) **Relatório Agrícola Municipal - 1994.** Florianópolis, FIBGE / Diretoria de Pesquisas / Departamento Agropecuário, 1996.

FITZ, P.R. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

FRANCHI, J.G. **Aplicação de turfa na recuperação de solos degradados pela mineração de areia**. 2000. 103p. Dissertação (Mestrado em Engenharia). USP. São Paulo, 2000.

FRANK, H.T., OLIVEIRA, L.D., de, VICROSKI, F.N., BREIER, R., PASQUALON, N.G., ARAÚJO, T., BUCHMANN, F.S.C., FORNARI, M., LIMA, L.G., LOPES, R.P., CARON, F. 2012. **The Complex History of a Sandstone-Hosted Cave in the State of Santa Catarina, Brazil**. Espeleo-Tema, v. 23, n. 2, p. 87 - 101.

GARCIA, M. J. **Palinologia de Turfeiras Quaternárias do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul, Estado de São Paulo, Brasil. parte I: Esporos de Fungos, Algas, Briófitas e Pteridófitas**. Revista Universidade Guarulhos - Geociências, Guarulhos, n. 2, p. 148-165, 1997.

———. **Palinologia de Turfeiras Quaternárias do médio vale do Rio Paraíba do Sul, Estado de São Paulo. Parte II. Gymnospermae e Magnolophyta**. Revista Universidade Guarulhos - Geociências, Guarulhos, n. 3, p. 84-107, 1998.

GOETGHEBEUR, P. 1998. **Cyperaceae**. In: K. Kubitzik; H. Huber; P. Rudall; P. Stevens e T. Stützel (eds.) The Families and Genera of Vascular Plants. Berlim: Springer, p. 141-190. In: HOSS, KÁTIA ARENHART. Anatomia foliar de espécies do gênero *Scleria* (Cyperaceae). Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal). Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal. 72 p. Florianópolis, SC, 2013.

GONÇALVES, V.S. **Lugares de povoamento das antigas sociedades camponesas entre o Guadiana e a Ribeira do Álamo (Reguengos de Monsaraz): um ponto da situação em inícios de 2002**. Revista Portuguesa de Arqueologia, vol. 5, n.2, 2002.

GUTIERRES, H.E.P. e SILVA, A.F. **Considerações Pedológicas e Edafológicas dos Solos do Perímetro Irrigado de Sousa-PB**. XI Encontro de Iniciação à Docência. UFPB-PRG, 2009.

HERRMANN, M.L.P.; ROSA, R.O. **Relevo**. In: Geografia do Brasil: Região Sul. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1990. p. 55-84.

HOSS, KÁTIA ARENHART. **Anatomia foliar de espécies do gênero Scleria (Cyperaceae)**. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal). Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal. 72 p. Florianópolis, SC, 2013.

HORN FILHO, N.O. **Setorização da Província Costeira de Santa Catarina em base aos aspectos geológicos, geomorfológicos e geográficos**. Geosul, Florianópolis, v. 18, n. 35, p. 71-98, jan./jun. 2003.

IBGE. **Manual técnico de geomorfologia** / IBGE, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. – 2. ed. - Rio de Janeiro, 2009. 182 p.

———. **Manual técnico de pedologia** - 2a edição. Rio de Janeiro, 2007.

———. **Mapa de Avaliação do Relevo**. Levantamento de Recursos Naturais, Volume 33. Porto Alegre/Uruguaiana/ Lagoa Mirim. Folhas SH/SI.22/21. Secretaria de Planejamento da Presidência da República. 1986.

ICMBio. **Apostila do III CURSO DE ESPELEOLOGIA E LICENCIAMENTO AMBIENTAL**, BRASIL, 2011.

IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLOGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Estudos das possibilidades de aproveitamento de turfa no Estado de São Paulo**. São Paulo, IPT, 1979. (Relatório 12.761).

INTERNATIONAL PEAT SOCIETY (IPS). **Homepage**. Disponível em: <http://www.peatsociety.org> Acesso em: 18 maio 2013.

JURGIEL, B., TOURIGNY, E., PATRICE V. **Profile Tool Plugin for QGIS**. Disponível em: <http://hub.qgis.org/projects/profiletool>. Acesso: 2013.

KALBERER P, MOTTA L, WALKER M. **Open Layers Plugin for QGIS**. Disponível em: <http://hub.qgis.org/projects/openlayers>. Acesso: 2013.

KREBS, A.S.J. **Contribuição ao conhecimento dos recursos hídricos subterrâneos da Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá, SC**. Tese (Doutorado em Geografia) UFSC. Florianópolis, 2004.

KRUMBEIN, W.C. y SLOSS, L.L. **Estratigrafia y sedimentacion**. Mexico: Centro Regional de Ayuda Tecnica, 1969.

KOEHLER, P.R. **Caracterização de relações entre a Serra Geral catarinense e o aquífero Guarani como subsídio à gestão da água**. Tese doutorado em Engenharia Ambiental, UFSC, Florianópolis: 2009.

LAROQUE, L.F.S. **Fronteiras geográficas, étnicas e culturais envolvendo os Kaingáng e suas lideranças no sul do Brasil (1889-1930)**. Pesquisas, Antropologia. número 64, ano 2007.

LEAL, M. G. e LORSCHETTER, M. L. **Polens, esporos e demais palinórfos de sedimentos holocênicos de uma floresta paludosa, encosta inferior do nordeste, Rio Grande do Sul, Brasil**. Iheringia: Série Botânica, Porto Alegre, n. 61, p. 13-47, 2006.

LE GOFF, J. **Documento/Monumento**. In: LE GOFF, História e memória. Campinas: ed. da Unicamp, 1990.

LEITE P.F. e KLEIN, R.M. **Vegetação**. In: Geografia do Brasil: Região Sul. Fundação IBGE/ Diretoria de Geociências. Rio de Janeiro, RJ, 1990.

LIMA-RIBEIRO, M. de S. e BARBERI, M. **Estudo palinológico em um sítio arqueológico na área de abrangência da UHE Guaporé/MT**. Canindé, Xingó, nº 3, Dezembro de 2003.

LUNA-FILHO, Pedro Ernesto de. **Peter Wilhelm Lund**: O auge das suas investigações científicas e a razão para o término das suas pesquisas. Tese (Doutorado em História). Universidade de São Paulo - USP. São Paulo, 2007.

MAACK, R. **Breves Notícias Sobre a Geologia dos Estados do Paraná e Santa Catarina**. Artigo publicado no Arquivos de Biologia e Tecnologia, v. 2, pp. 63-154, 1947. In: Brazilian Archives of Biology and Technology. Jubilee Volume (1946-2001): pp. 169 - 288, December, 2001.

MABILDE, Pierre François Alphonse Booth. **Apontamentos sobre os indígenas selvagens da Nação Coroados dos matos da Província do Rio Grande do Sul – 1836-1866**. Coord. May Mabilde Lague. Revisão de Eivlys Mabilde Grant. São Paulo: IBRASA; [Brasília]: INL / Fundação Nacional Pró-Memória, 1983.

MACHADO, Paulo Pinheiro. **Lideranças do Contestado**: a formação e a atuação das chefias caboclas (1912-1916). Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2004.

MADEIRA, Luís Carlos. **A história do FOSSGIS**. Revista FOSSGIS Brasil. Número 01, março de 2011. Disponível em <http://www.fossgisbrasil.com.br>. Acesso em maio de 2012.

MAGALHÃES, Edvard Dias. **Curso Prático de Topografia**. Espeleo Grupo de Brasília - EGB, 1997.

MATTOS, J.R. de. **O pinheiro brasileiro**. Editora da UFSC, Florianópolis, 2011.

MCDONALD, H.G. **Xenarthrans**: Pilosans. In.: KAY, R. F.; MADDEN, R.H.; CIFELLI, R.L.; FLYNN, J.J. (Ed.) **Vertebrate Paleontology in the Neotropics the miocene fauna of La Venta, Colombia**. Washington and London: Smithsonian Institution Press, 1997, cap. 5. p. 233-245. 1997

———. **A systematic review of the Plio-Pleistocene Scelidotherine ground sloths** (Mammalia: Xenarthra: Mylodontidae). 1987. 499 f. Tese (doutorado) University of Toronto, Canada, 1987.

McILROY, D. **The application of ichnology to paleoenvironmental and stratigraphic analyses.** Geological Society special publication n. 228, p. 490.

MCNAB, B.K **Energetics, population biology, and distribution of xenarthras, living and extinct.** In: The evolution and ecology of armadillos, sloths and vermilinguas, Smithsonian Institution Press, Washington and London, 219-235, 1985. 451 p.

MENDEL, F.C. **Adaptations for suspensory behavior in the limbs of two-toed sloths.** In.:MONTGOMERY, G..G (ed.) The evolution and ecology of armadillos, sloths and vermilinguas. Washington and London: Smithsonian Institution Press, 1985, p. 151-162

MENÉNDEZ, G. G. H. *Phaeoceros laevis* (L.) prosa. and *P. carolinianus* (Michx.) Prosa., their spores. Journ. Hattori Bot. Lab., n. 62, p. 281-288, 1987.

MENESES, U.T.B. **A construção original do território americano.** Revista USP, 1992.

MILANI, E. J.; FRANÇA, A. B.; SCHNEIDER, R. L. **Bacia do Paraná.** Boletim de Geociências da PETROBRÁS, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 69-82, jan./mar. 1994.

MILANI, Edison José; MELO, José Henrique Gonçalves de; SOUZA, Paulo Alves de, FERNANDES, Luiz Alberto; FRANÇA, Almério Barros. **Bacia do Paraná.** B. Geoci. Petrobras, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 265-287, maio/nov. 2007.

MILDER, S.E.S. (Org.) 2005. **Casas subterrâneas:** Anais do I colóquio sobre sítios construídos. Santa Maria, Pallotti.

MUNHOZ, A.C.P.N. **O Espaço Sagrado e o Nascimento da polis em Megara Hyblaea**. Mestrado em Arqueologia, USP, 2006.

NAPLES, V.L. **The feeding mechanism in the Pleistocene ground sloth *Glossotherium***. Contributions in Science, Natural History Museum of Los Angeles County, n. 115, p. 1-23, 1989;

NEVES, P. C. P.; BAUERMANN, S. G. **Catálogo palinológico de coberturas quaternárias do Estado do Rio Grande do Sul (Guaíba e Capão do Leão), Brasil**. Descrições Taxonômicas Parte - I: fungos, algas, palinomorfos outros e fragmentos de invertebrados. Pesquisas: Série Botânica, São Leopoldo, n. 53, p. 121-149, 2003.

———. **Catálogo palinológico de coberturas quaternárias do Estado do Rio Grande do Sul (Guaíba e Capão do Leão), Brasil**. Descrições Taxonômicas Parte - II: Bryophyta e Pteridophyta. Pesquisas: Série Botânica, São Leopoldo, n. 55, p. 227-251, 2004.

NIMER, E. **Climatologia do Brasil**. Recursos naturais e meio ambiente, IBGE. Rio de Janeiro, RJ, 1979.

NÖTZOLD e BRINGMANN. **O que fazer com os bugres? Discursos sobre a civilização e a catequese dos Kaingáng no Rio Grande do Sul do século XIX**. Mnemosine Revista, volume 1, n. 2, jul/dez 2010.

NOWATZKI, Carlos Henrique. **Fundamentos de geologia arqueológica**. Edição eletrônica. Núcleo de estudos e pesquisas em geologia arqueológica - NEPGEA, 2005.

OLIVEIRA, A.P. de P. L. de. **A etnohistória como arcabouço contextual para as pesquisas arqueológicas na zona da mata mineira**. Canindé, Revista do Museu de Arqueologia de Xingó, nº 3, Dezembro de 2003.

OLIVEIRA, E.V. e BERGQVIST, L.P. 1998. **A new Paleocene armadillo (Mammalia, Dasypodoidea) from the Itaboraí Basin, Brazil**. Publicación Especial de la Asociación Paleontológica Argentina, 5:35-40.

ORLANDI FILHO, V.; KREBS, A. S. J.; GIFFONI, L. E. **Coluna White, Serra do Rio do Rastro, SC** - Seção Geológica Clássica do Continente Gondwana no Brasil. In: WINGE, M.; SCHOBENHAUS, C.; BERBERT-BORN, M.; QUEIROZ, E. T.; CAMPOS, D. A.; SOUZA, C. R. G.; FERNANDES, A. C. S. (Edit.) **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil**. 2006. Publicado na Internet em 22/12/2006 no endereço <http://sigep.cprm.gov.br/sitio024/sitio024.pdf>

PADBERG-DRENKPOL, J. A. **Mysteriosas galerias subterrâneas em Santa Catharina**. Boletim do Museu Nacional. Rio de Janeiro: Museu Nacional, v.9, p.83-91. 1933.

PAULA, Jose Maria de. **Memoria sobre os botocodos do Paraná e Santa Catharina organizada pelo serviço de protecção aos selvicolas sob a inspecção do Dr. Jose Maria de Paula**. Imprensa Nacional. Rio de Janeiro, 1924. Disponível em: <http://biblio.etnolinguistica.org/paula-1924-botocudos>

PEREIRA Jr, H.R.J. **Evolução Cromossômica na Ordem Xenarthra**. Tese (doutorado em em Ciências Biológicas) – Instituto de Biociências de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, 2007.

PERES, Jackson Alexandro. **Entre as matas de araucárias: cultura e história Xokleng em Santa Catarina (1850-1914)**. Dissertação (mestrado em História). Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC. Florianópolis, SC, 2009.

PIAZZA, W.F. **As Grutas de São Joaquim e Urubici** (Notas de Pesquisa). Florianópolis: UFSC, 1966.

PIRE, S. M.; ANZÓTEGUI, L. M.; CUADRADO, G. A. **Flora Polínica del Nordeste Argentino**. Corrientes: EUDENE-UNNE, 1998.

PIRES, A. O. dos S. **Speleologia**. In.: Sociedade Geographica do Rio de Janeiro. Geographia do Brasil. Rio de Janeiro: SGRJ, 1922. (Reedit. na Rev. Arq. Públ. Mineiro, n. 23, p. 107-167, 1929).

PITANA, V.G. **Estudo do gênero *Glossotherium* Owen, 1840 (*Xenarthra*, *tardigrada*, *mylodontidae*), pleistoceno do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil**. Dissertação (mestrado em Geociências). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Porto Alegre, 2011.

QUINTAS, M.C.L. MANTOVANI, M.M.; ZALÁN, P.V. **Contribuição para o estudo da evolução mecânica da Bacia do Paraná**. Boletim de Geociências. PETROBRAS, Rio de Janeiro, 11 (1/2): 48-73, jan./dez. 1997

RATHJE, W.L.; SCHIFFER, M.B. **Archaeology**. New York: Harcourt Brace Jovanovich, Publishers, 1983.

RENFREW, C. BAHN, P. **Arqueología: Teorías, métodos y práctica**. Madrid: Ediciones Akal, 1993.

REIS, M.J. **A problemática arqueológica das estruturas subterrâneas no planalto catarinense**. Erechim, RS: Habilis, 1980.

REIS, M.J. e FOSSARI, T.D. **Arqueologia e preservação do patrimônio cultural: a contribuição do Pe. João Alfredo Rohr**. Cadernos do CEOM – Ano 22, n. 30 – Políticas públicas: memórias e experiências. 2009.

ROHR, J.A. **Os Sítios Arqueológicos do Planalto Catarinense, Brasil**. Pesquisas. Antropologia, n. 24. Instituto Anchietano de Pesquisas. São Leopoldo, RS, 1971.

———. **Sítios arqueológicos de Santa Catarina**. Anais do Museu de Antropologia. Florianópolis, 17: 77-168. 1984.

ROUBIK, D. W.; MORENO, J. E. **Pollen and Spores of Barro Colorado**. St. Louis: Missouri Botanical Garden, 1991.

SALGADO-LABOURIAU, M. L. **Contribuição à palinologia dos cerrados**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 1973.

SAMPAIO, E.P.M. **Pedologia para Ordenamento**. Universidade de Évora, 2008.

SANTA CATARINA. Departamento Estadual de Geografia e Cartografia. **Atlas geográfico de Santa Catarina**. IBGE, Conselho Regional de Geografia. Florianópolis, SC, 1958.

———, DNPM. **Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina**. Ministério das Minas e Energia, 1986.

———. Secretaria de Estado da Assistência Social, Trabalho e Habitação – SST. **Boletim Regional do Mercado de Trabalho Mesorregião Serrana**. Série 2013, Nº 6.

———. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável. SDS. **Panorama dos Recursos Hídricos em Santa Catarina**. Florianópolis: SDS, 2006. 315 p.

———. Secretaria de Estado e Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente - SDM/SC. **Bacias Hidrográficas de Santa Catarina: diagnóstico geral**. Florianópolis: SDM, 1997. 163p.

SANTOS, J. de S. e BRITO, V. de. **Abrigos rochosos e sepultamentos pré-históricos e históricos na Paraíba**. Campina Grande, Ano I – Vol. 1 - Número 01 – Setembro de 2010.

SANTOS, Juvandi de Souza. **Manual do Espeleólogo**. Campina Grande: EDUEPB, 2003.

SANTOS, S.C. dos. **Índios e brancos no sul do Brasil: a dramática experiência dos Xokleng**. Florianópolis: Edeme, 1973.

———. **Nova história de Santa Catarina**. 5 ed. Ver. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2004.

SBE, homepage. <http://www.sbe.com.br/>

SCHIER, R.A. **Trajetórias do conceito de paisagem na geografia**. R. RA'E GA, Curitiba, n. 7, p. 79-85. Editora UFPR, 2003.

SCHMITZ, P.I. **João Alfredo Rohr**: Um jesuíta em tempos de transição. Pesquisas, Antropologia n° 67: 09-22 São Leopoldo: Instituto Anchieta de Pesquisas, 2009.

SEKER, Cagil. **Visibility Analysis Plugin 0.1.0** for QGIS. (cagils@gmail.com). 2010.

SILVA et al. **Bacias Sedimentares Paleozóicas e Mesozoóicas Interiores**. In: Geologia, Tectônica e Recursos Minerais do Brasil. L. A. Bizzi, C. Schobbenhaus, R. M. Vidotti e J. H. Gonçalves (eds.) CPRM, Brasília, 2003.

SILVA, Jorge Xavier da. **O que é Geoprocessamento?** Revista FOSSGIS Brasil, Ano 1, Edição n° 2, Junho 2011. Disponível em: <http://www.fossgisbrasil.com.br>. Acesso em outubro de 2013.

SILVA, Orlando Sampaio. **Sílvio Coelho dos Santos**. JC e-mail 3695, de 04 de fevereiro de 2009. Disponível em: <http://www.jornaldaciencia.org.br/Detailhe.php?id=61486> Acesso em agosto de 2014.

SILVESTRE-CAPELATO, M. S. F.; MELHEM, T. S. **Flora polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil)**: Família: 81-Leguminosae. Hoehnea, n. 24, p. 115-163, 1997.

SOBRAL, M., PROENÇA, C., SOUZA, M. et al. 2012. **Myrtaceae**. In: MARTINELLI, Gustavo; MORAES, Miguel Avila. Livro vermelho da flora do Brasil. 1. ed. - Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013.

SOUZA, B. de. **Aspectos Fitogeográficos do Parque Nacional de São Joaquim**. Monografia (Graduação em Geografia). Universidade do Estado de Santa Catarina. Florianópolis, 2004.

SUGUIO, Kenitiro. **Os climas do Passado**. Boletim de Geografia - UEM - Ano 10, número 01. Ano 1992.

TAUNAY, Alfredo d'Escragno. **Os índios Caingangs (Coroados de Guarapuava)**. Monographia acompanhada de um vocabulário do dialecto de que usam. Revista Trimensal do Instituto Historico e Geographico Brasileiro, suplemento ao tomo LI (comemorativo do quinquagésimo aniversário do Instituto), p. 251-310. Rio de Janeiro: Typographia de Pinheiro & C., 1888.

TOLEDO, L.M.A. **Considerações Sobre a Turfa no Brasil**. In: Akropolis - Revista de Ciências Humanas da UNIPAR. v. 7, n. 28, 1999.

TRICART. **Paisagem e Ecologia**. Inter-Facies - escritos e documentos. UNESP. São José do Rio Preto. n. 76, 1982. 43p.

URBAN, G. **A história da cultura brasileira segundo as línguas indígenas**. In: CUNHA, M.C. da: História dos índios do Brasil. São Paulo, Companhia das Letras, p. 87-102. 1992.

VANALI, A.C. **O botocudo tibagyano**. Análise sobre os registros etnográficos de Telemaco Borba. Coleção Teses do Museu Paranaense. Volume 2. Curitiba, 2013.

VILLAESCUSA, R.G. **Una disciplina denominada arqueología del paisaje**. Apuntes de ciência y tecnologia, 20:28-36. 2006.

———. **Arqueología del Paisaje e Historia Agraria**: Algunas Cuestiones de Método Revista d'Historia Medieval 7, pp. 223-242, 1996.

WANDERLEY, M.G.L.; SILVA, G.O.; GUEDES, J.S.; MOTA, N.F.O. 2012. **Xyridaceae**. In: SOUZA, V. C.; LORENZI, H. Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.

WARREN, L.V. **Evolução sedimentar da Formação Rio do Rasto (Permo-Triássico da Bacia do Paraná) na porção centro sul do Estado de Santa Catarina, Brasil**. Revista Brasileira de Geociências 38(2 - suplemento): 213-227, junho de 2008. Arquivo digital disponível on-line no site <http://www.sbgeo.org.br>

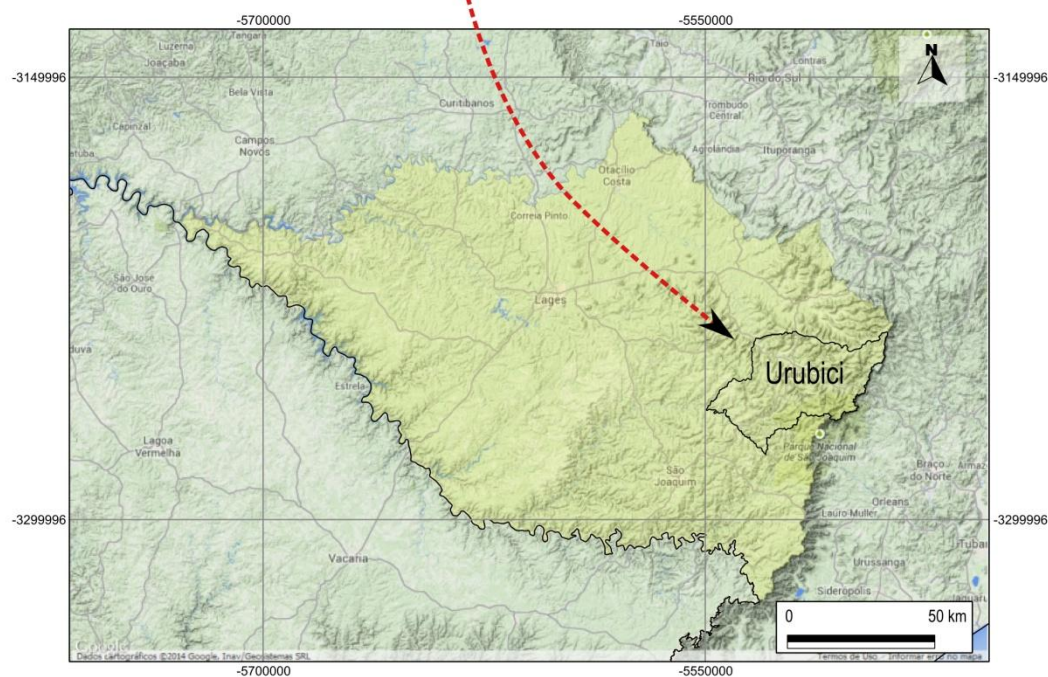
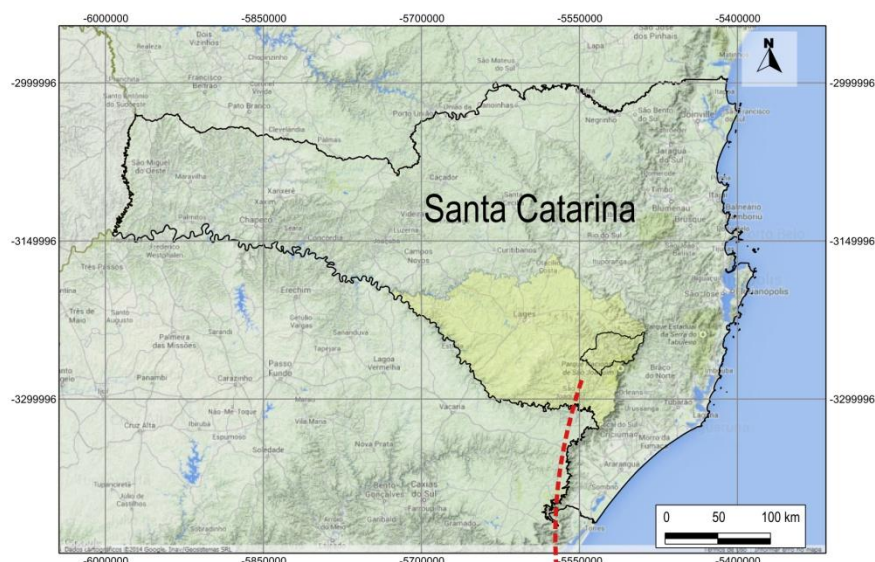
WEBB, S.D. **The Interrelationships of tree sloths and grounds sloths.** In.: MONTGOMERY, G.G. (Ed.) The evolution and ecology of armadillos, sloths and vermilinguas. Washington and London: Smithsonian Institution Press, 1985, p. 105-112.

WHITE, J.L. **Locomotor adaptations in Miocene Xenarthrans.** In: KAY, R.F.; MADDEN, R. H.; CIFELLI, R.L.; FLYNN, J.J. (Ed.) Vertebrate Paleontology in the Neotropics the miocene fauna of la venta, Colombia. Washington and London: Smithsonian Institution Press, 1997, cap. 5. p. 246-264.

WITTMANN, Luisa Tombini. **O vapor e o botoque:** imigrantes alemães e índios Xokleng no Vale do Itajaí/SC (1850-1926). Florianópolis: Letras Contemporâneas, 2007. 267p.

WUST, Irmhild. **A arte rupestre:** seus mitos e seu potencial interpretativo. Ciências Humanas em Revista, 2(1/2):47-74, jan./dez.1991.

YBERT et al. **Sugestões para Padronização da Metodologia Empregada em Estudos Palinológicos do Quaternário.** Rev. IG, São Paulo, 13(2), 47-49, jul./dez./ 1992.



Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGEO

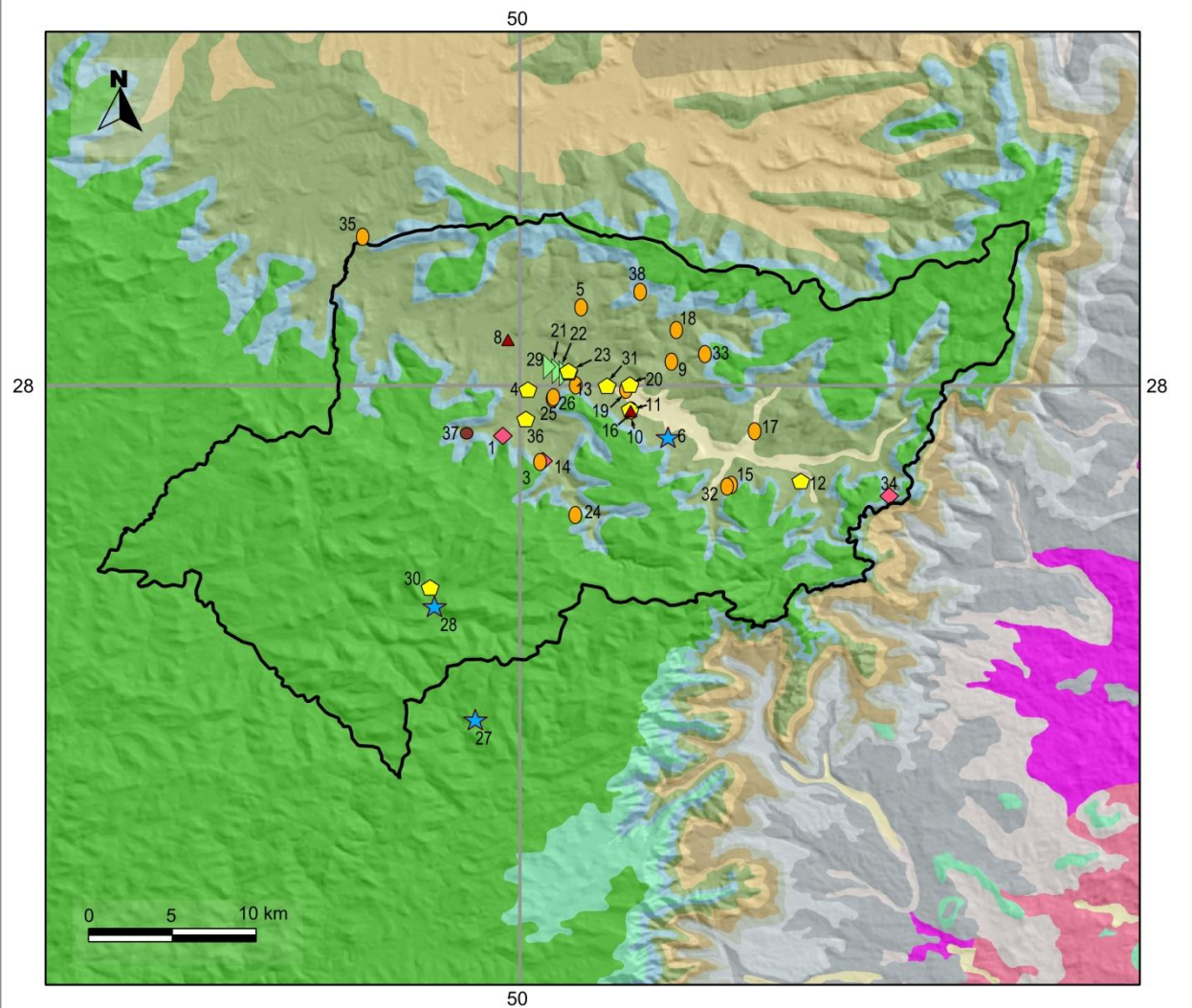
MAPA DE LOCALIZAÇÃO URUBICI

Elaboração: ALMEIDA, L.C.

Data: maio/2013

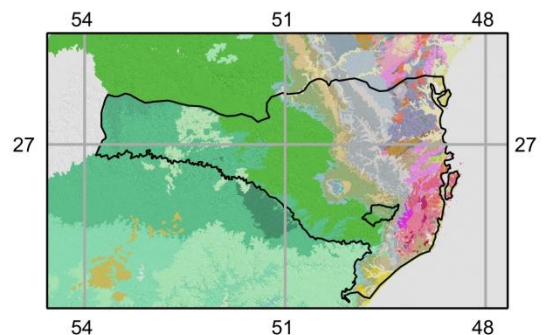
Fonte: OpenLayers Plugin,
acessado a partir do QGIS.

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



LEGENDA

- | | | | |
|---|-----------------------|---|-------------------------|
|  | Formação Serra Geral |  | Abrigo sob rocha |
|  | Formação Botucatu |  | Inscrições rupestres |
|  | Formação Rio do Rasto |  | Sepultamentos |
|  | Depósitos Aluvionares |  | Estruturas Subterrâneas |
| | |  | Terreiros de Aldeia |
| | |  | Galerias Subterrâneas |
| | |  | Montículos |



Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia

MAPA LITOESTRATIGRÁFICO DE URUBICI

Fonte:

Serviço WMS da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM).

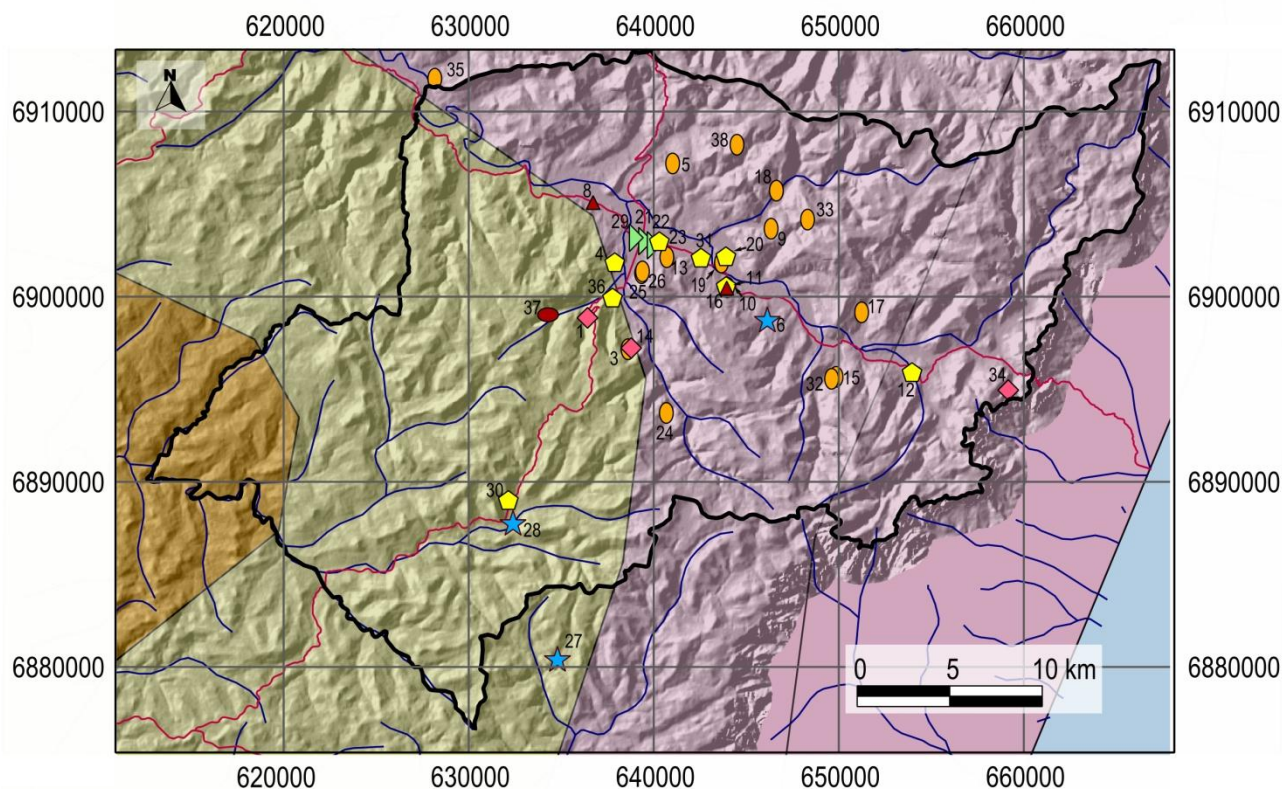
Convenções: Datum: Sirgas 2000 / Projeção Cartográfica: UTM

Elaboração: ALMEIDA, L.C.

Data

maio / 2013

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



LEGENDA

- | | |
|---------------------------|--|
| ● Abrigo sob rocha | — Rodovias |
| ◆ Inscrições rupestres | — Cursos d'água |
| ★ Sepultamentos | |
| ⬠ Estruturas Subterrâneas | ■ Sedimentos argilosos, arenosos e cascalhos |
| ▲ Terreiros de Aldeia | ■ Vulcânicas de composição ácida |
| ● Galerias Subterrâneas | ■ Vulcânicas de composição básica |
| ▲ Montículos | |



Fonte: Camadas Shape disponibilizadas pelo IBGE; Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA – SC, ajustado (Epagri-2005)

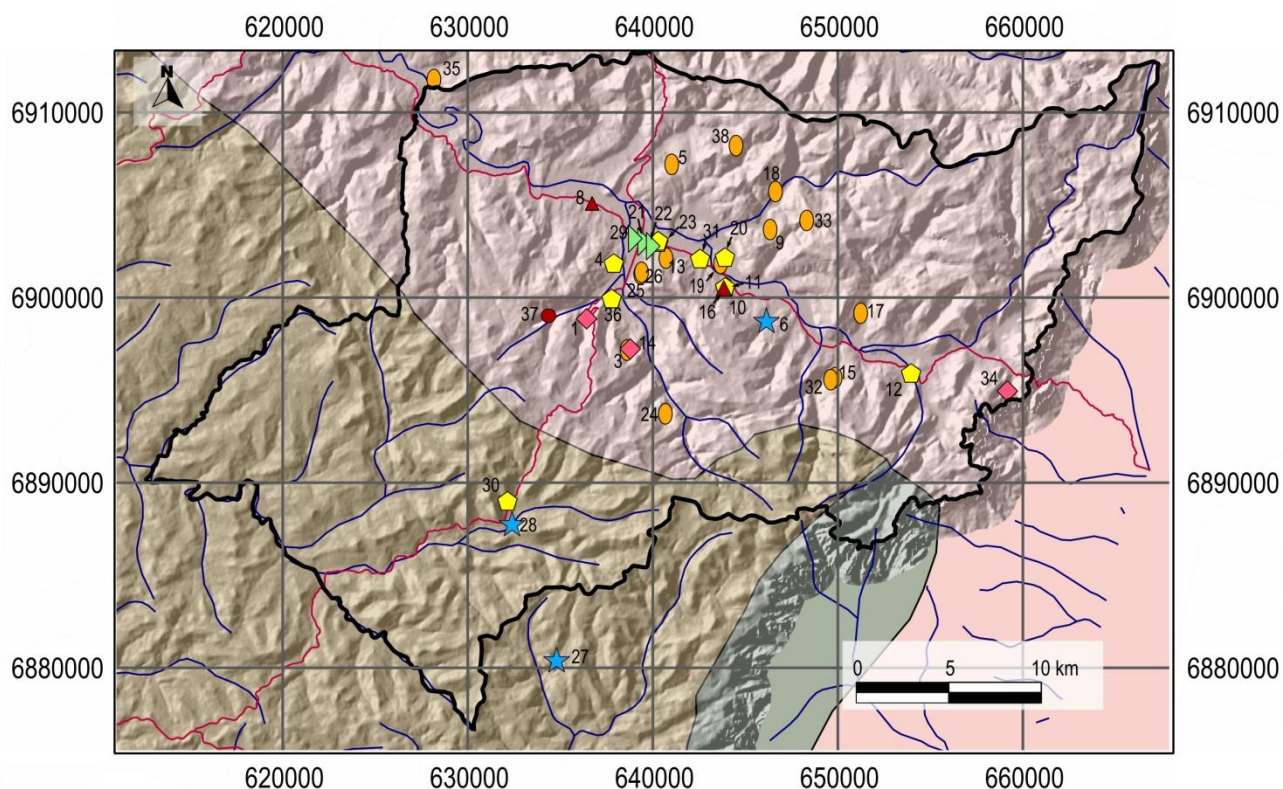
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

MAPA GEOLOGIA - DISTRIBUIÇÃO DOS SÍTIOS

Elaboração: ALMEIDA, L.C.

Data: maio/2013

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



LEGENDA

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| ● Abrigo sob rocha | — Rodovias |
| ◆ Inscrições rupestres | — Cursos d'água |
| ★ Sepultamentos | |
| ⬠ Estruturas Subterrâneas | Argilossolo Vermelho-Amarelo |
| ▲ Aldeias | Cambissolo Húmico |
| ● Galerias | Neossolo Litólico |
| ▶ Montículos | |



Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

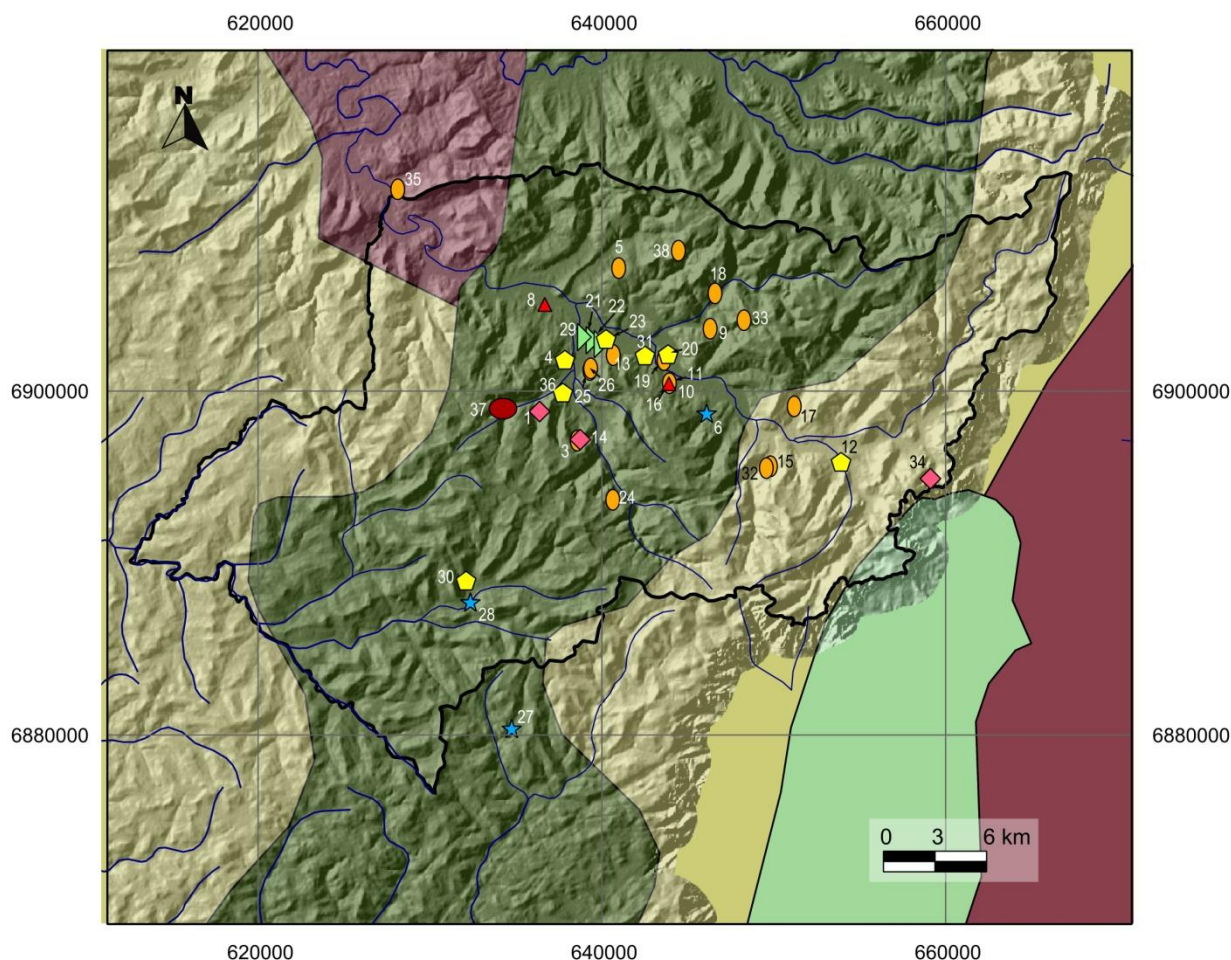
MAPA SOLOS - DISTRIBUIÇÃO DOS SÍTIOS

Fonte: Camadas Shape disponibilizadas pelo IBGE; Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA – SC, ajustado (Epagri-2005)

Elaboração: ALMEIDA, L.C.

Data: maio/2013

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



LEGENDA

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| ● Abrigo sob rocha | ■ Área Antropizada |
| ◆ Inscrições rupestres | ■ Estepe |
| ★ Sepultamentos | ■ Floresta Ombrófila Densa |
| ⬠ Estruturas Subterrâneas | ■ Floresta Ombrófila Mista |
| ▲ Aldeias | |
| ● Galerias | |
| ▶ Montículos | |



Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia

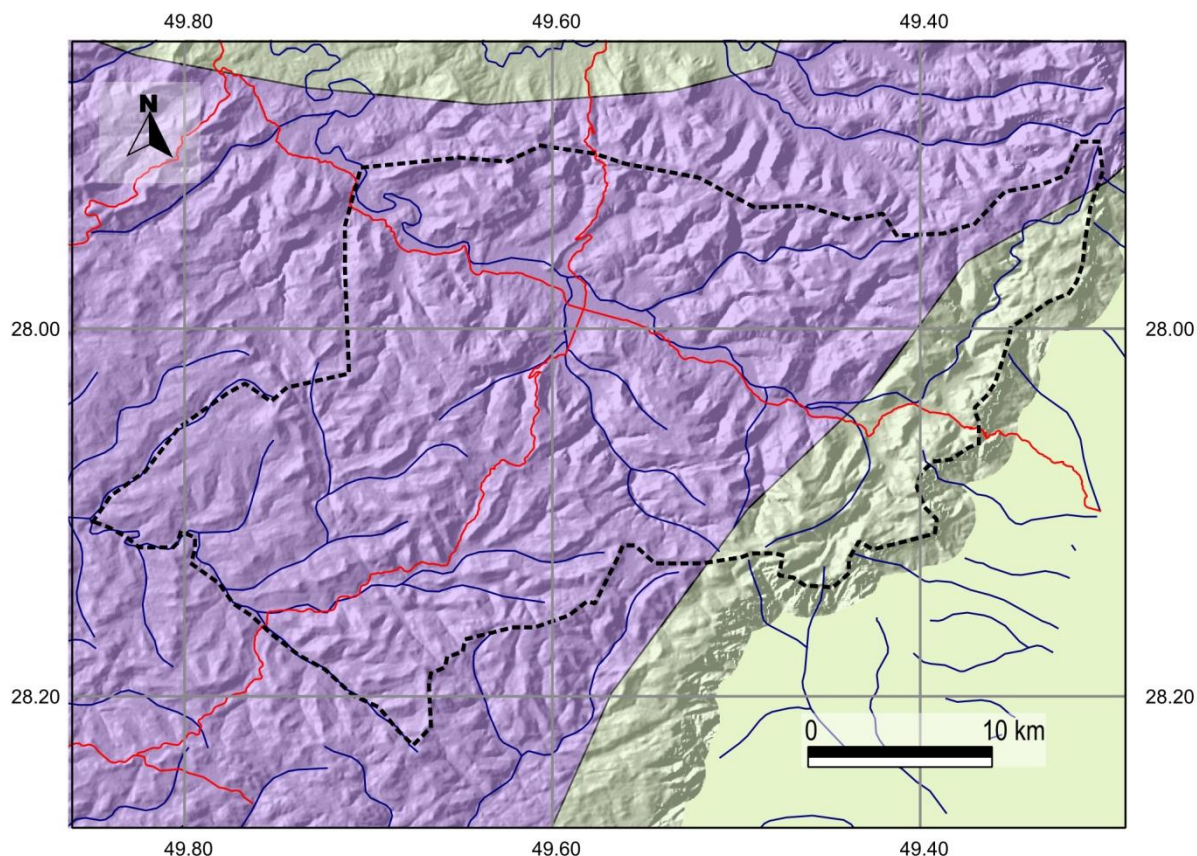
MAPA VEGETAÇÃO URUBICI - SÍTIOS

Elaboração: ALMEIDA, L.C.

Data: janeiro/2014

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2013

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



LEGENDA

Limites de Urubici

Rodovias

Hidrografia

Climas

mesotérmico brando - média entre 10 e 15° C

mesotérmico mediano - média > 10° C

quente - média > 18° C em todos os meses

subquente - média entre 15 e 18 ° em pelo menos 1 mês



Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

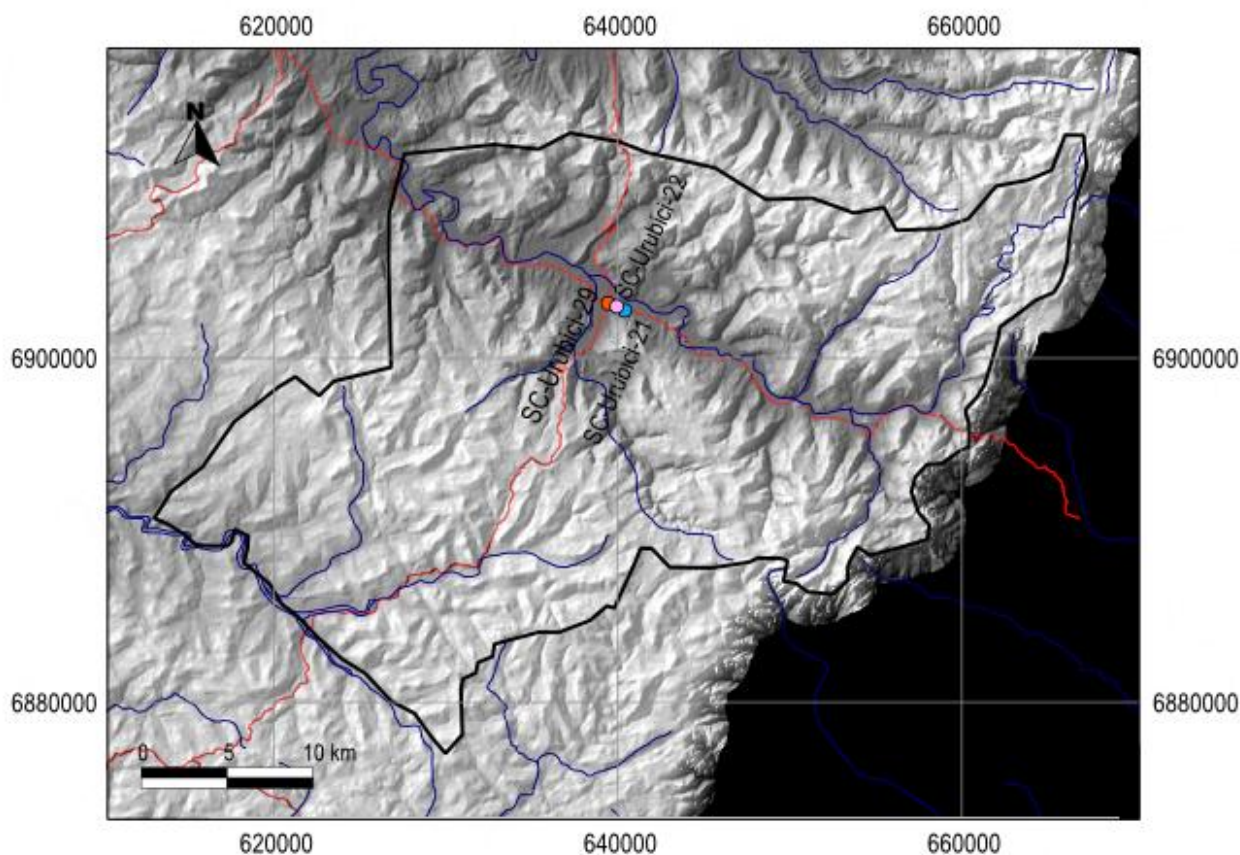
MAPA CLIMA URUBICI

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2013.

Elaboração: ALMEIDA, L.C.

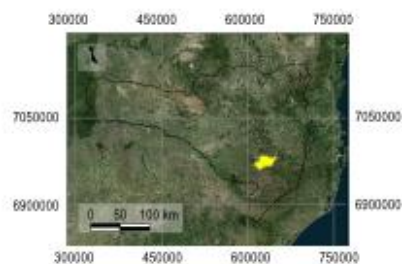
Data: maio/2013

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



LEGENDA

- Rodovias
- Hidrografia
- SC-Urubici-21
- SC-Urubici-22
- SC-Urubici-29



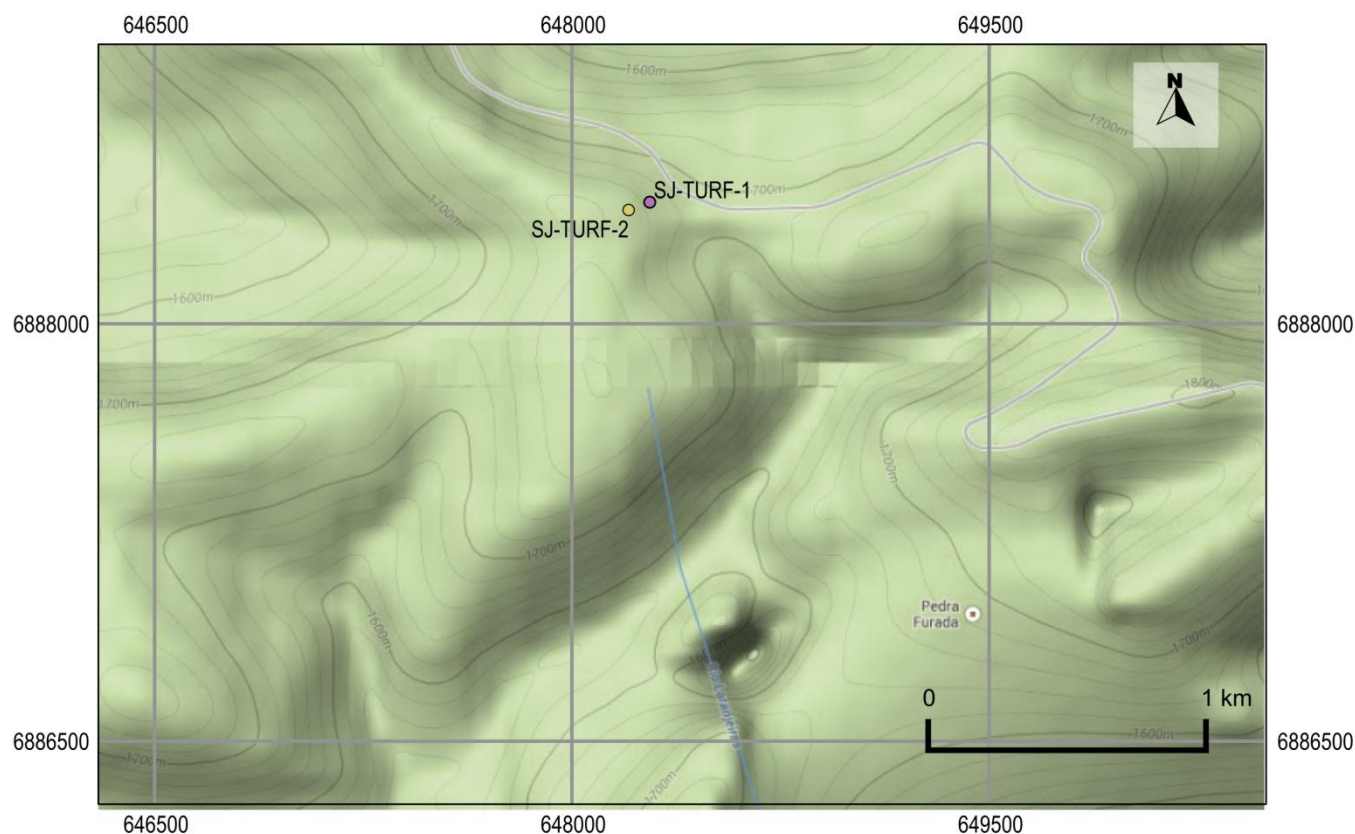
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
 Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
 Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

SÍTIOS COM MONTÍCULOS

Elaboração: ALMEIDA, L. C.
 Data: Agosto de 2013

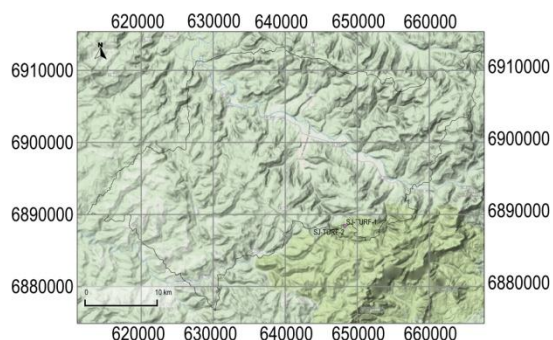
Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri/IBGE 2004.
 Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA – SC, ajustado (Epagri-2005)

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



LEGENDA

- Local da retirada de amostras de turfa para datação C14
- Local da retirada de amostras de turfa para análise palinológica



Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

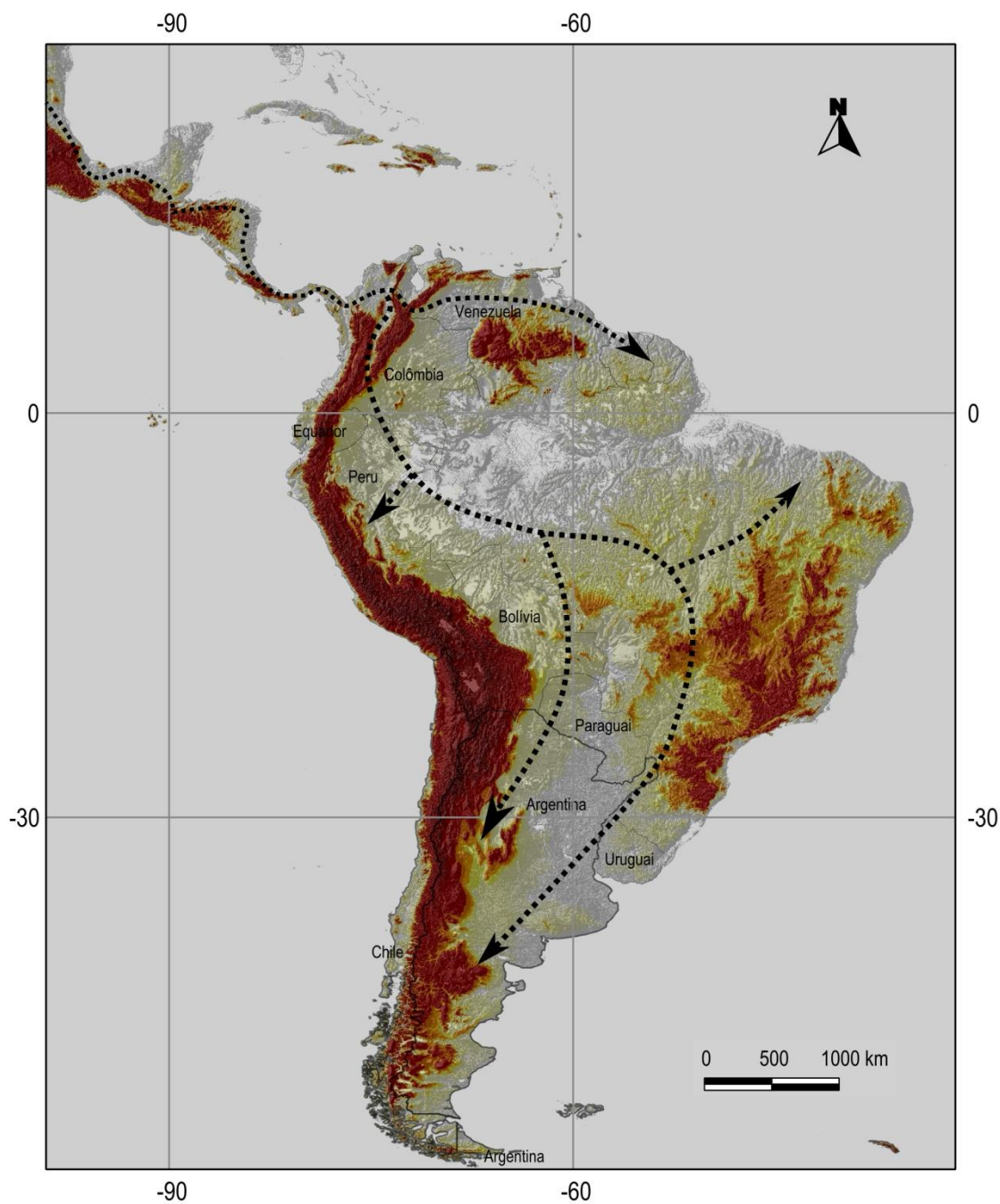
LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE COLETA DE TURFA

Fonte: Google Physical
a partir do complemento
OpenLayers instalado
no QGIS

Elaboração: ALMEIDA, L.C.

Data: julho/2014

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



Fonte: GTOPO30.
Disponível em:
<http://earthexplorer.usgs.gov>

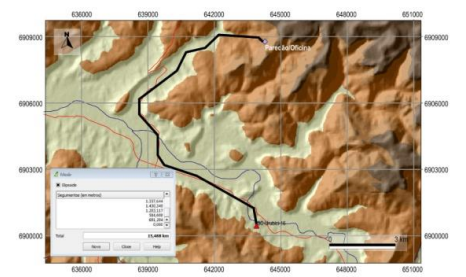
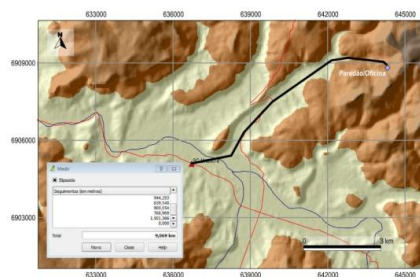
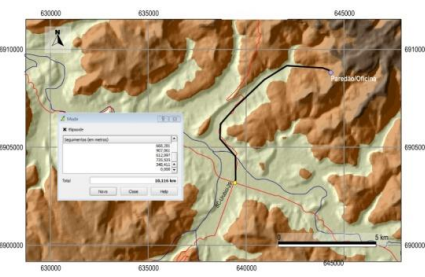
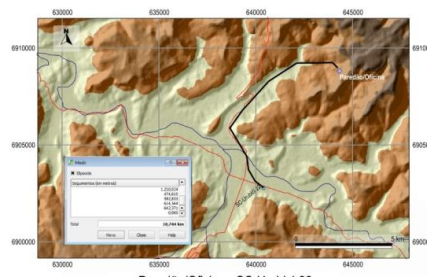
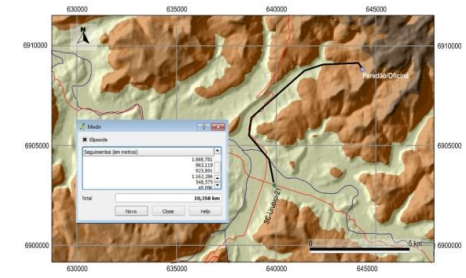
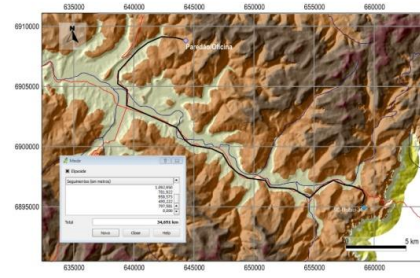
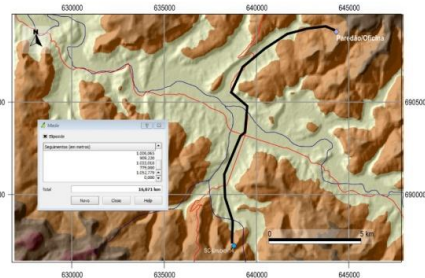
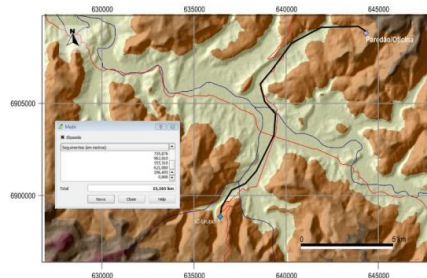
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

DISPERSÃO DOS GRUPOS HUMANOS PELA AMÉRICA DO SUL

Elaboração: ALMEIDA, L.C.

Data: janeiro/2014

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

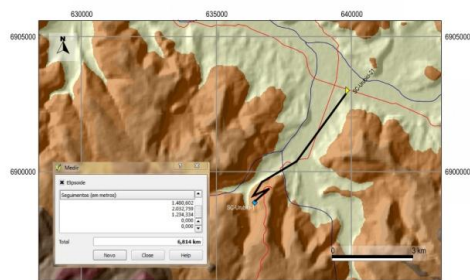
DISTÂNCIAS - PAREDÃO/OFICINA

Elaboração: ALMEIDA, L.C.

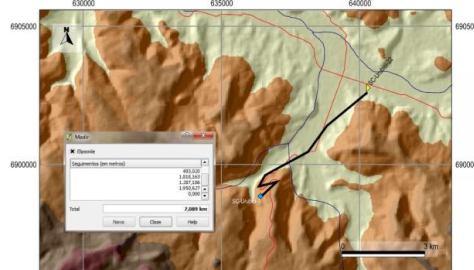
Data: janeiro/2014

Fonte: Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA – SC, ajustado (Epagri-2005).

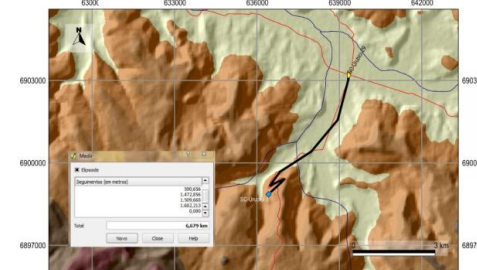
Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



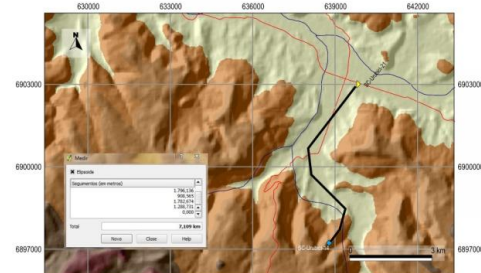
SC-Urubici-1 a SC-Urubici-21



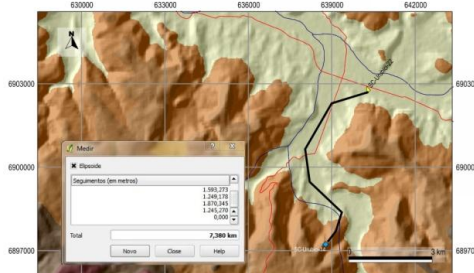
SC-Urubici-1 a SC-Urubici-22



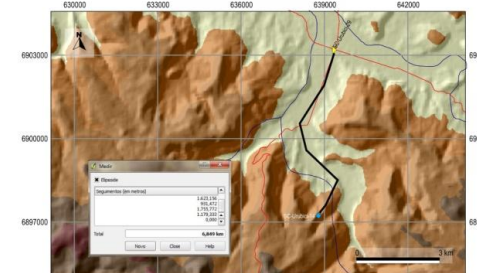
SC-Urubici-1 a SC-Urubici-29



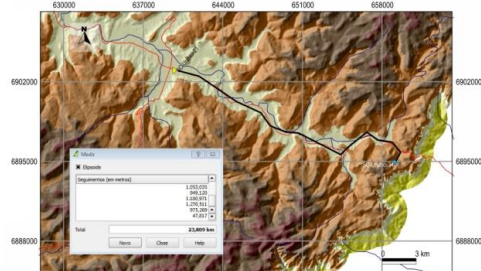
SC-Urubici-14 a SC-Urubici-21



SC-Urubici-14 a SC-Urubici-22



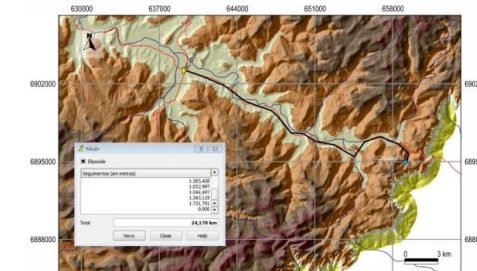
SC-Urubici-14 a SC-Urubici-29



SC-Urubici-34 a SC-Urubici-21



SC-Urubici-34 a SC-Urubici-22



SC-Urubici-34 a SC-Urubici-29



Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

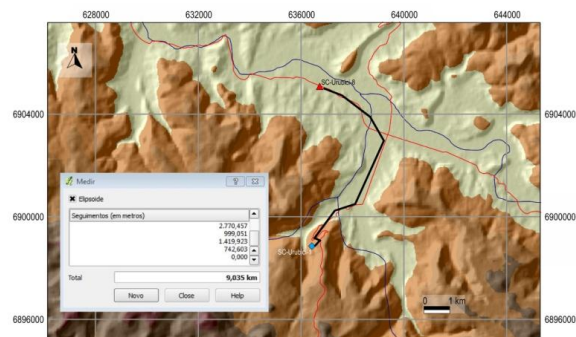
DISTÂNCIAS RUPESTRES - MONTÍCULOS

Elaboração: ALMEIDA, L.C.

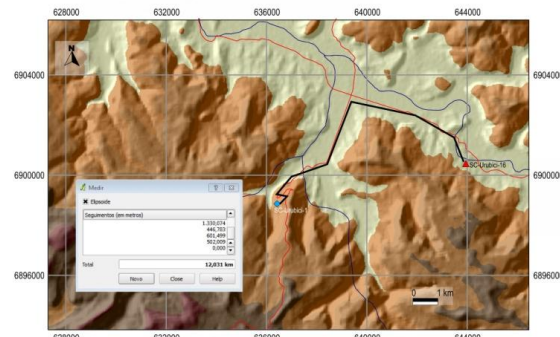
Data: janeiro/2014

Fonte: Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA – SC, ajustado (Epagri-2005).

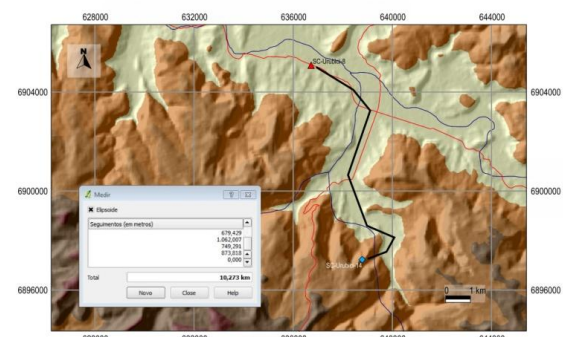
Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



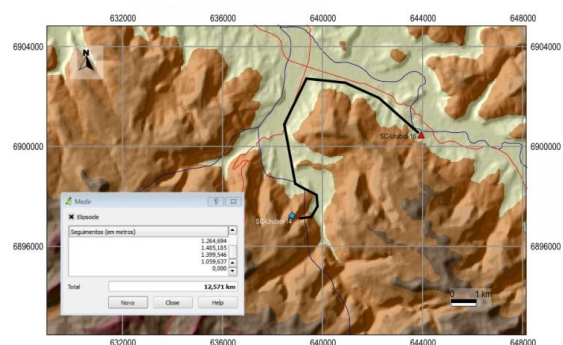
SC-Urubici-1 a SC-Urubici-8



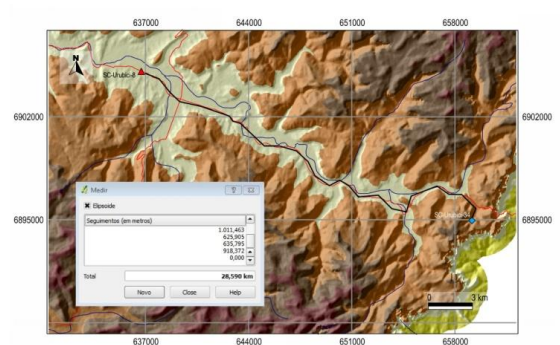
SC-Urubici-1 a SC-Urubici-16



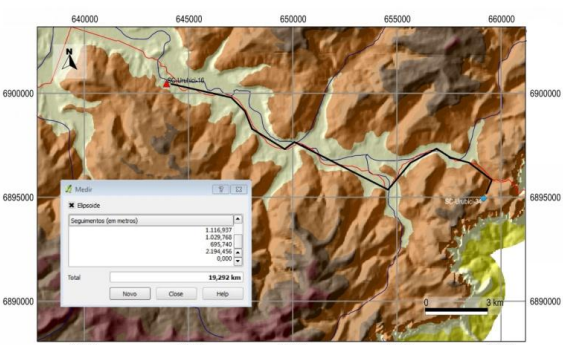
SC-Urubici-14 a SC-Urubici-8



SC-Urubici-14 a SC-Urubici-16



SC-Urubici-34 a SC-Urubici-8



SC-Urubici-16 a SC-Urubici-34



Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

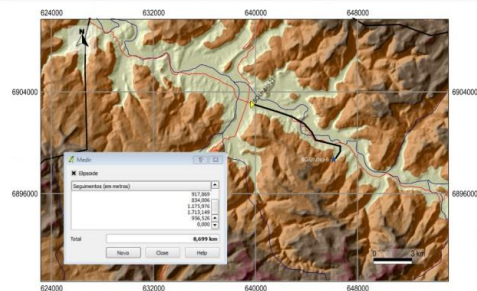
DISTÂNCIAS - RUPESTRES E TERREIROS

Elaboração: ALMEIDA, L.C.

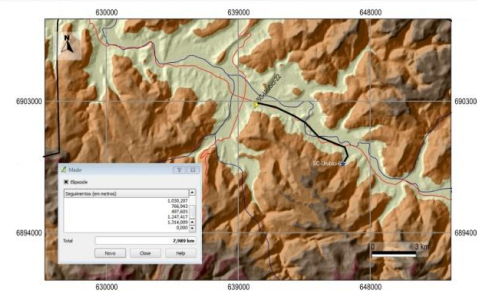
Data: janeiro/2014

Fonte: Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA – SC, ajustado (Epagri-2005).

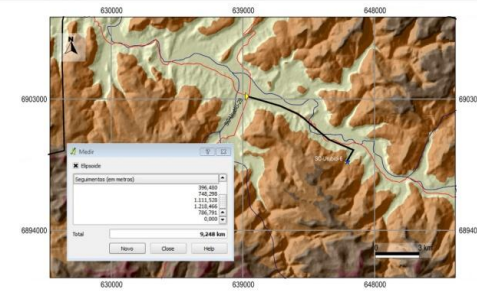
Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



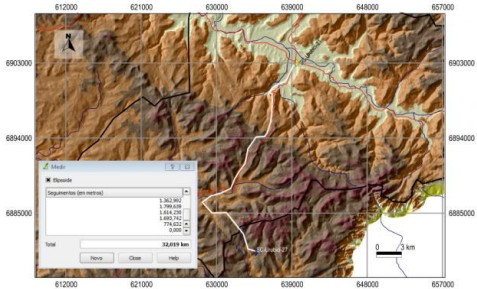
SC-Urubici-6 a SC-Urubici-21



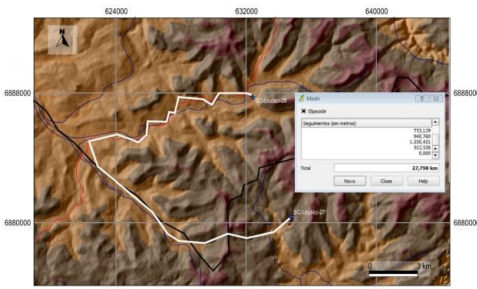
SC-Urubici-6 a SC-Urubici-22



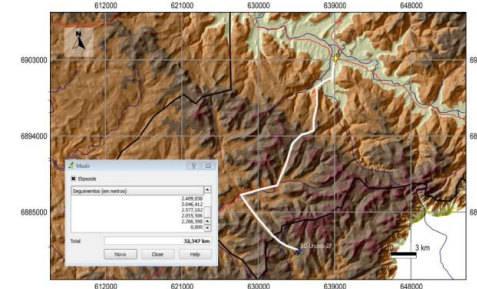
SC-Urubici-6 a SC-Urubici-29



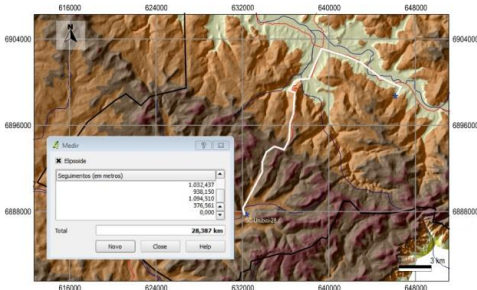
SC-Urubici-27 a SC-Urubici-21



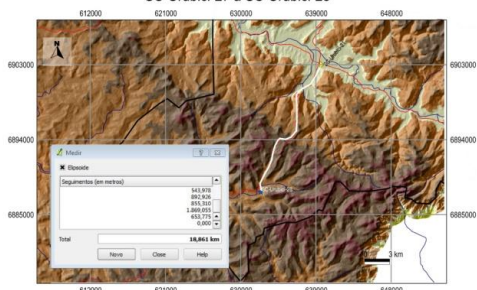
SC-Urubici-27 a SC-Urubici-28



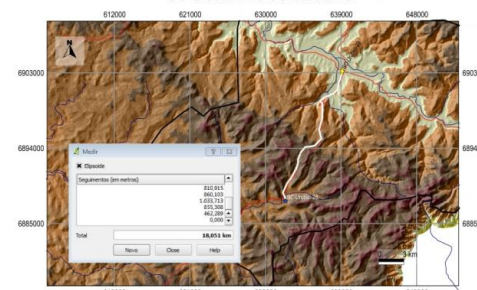
SC-Urubici-27 a SC-Urubici-29



SC-Urubici-28 a SC-Urubici-6



SC-Urubici-28 a SC-Urubici-21



SC-Urubici-28 a SC-Urubici-29



Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGEO

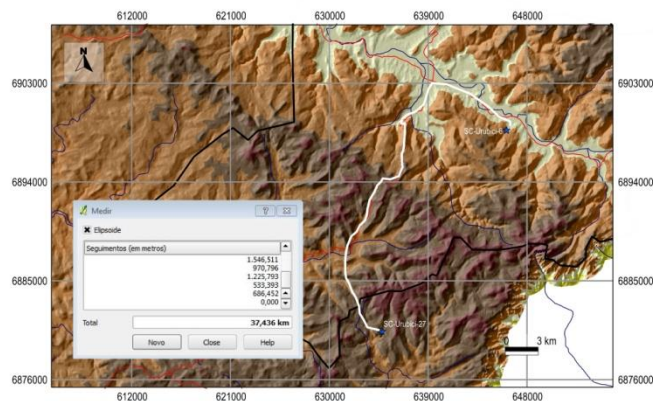
DISTÂNCIAS - SEPULTAMENTOS - MONTÍCULOS

Elaboração: ALMEIDA, L.C.

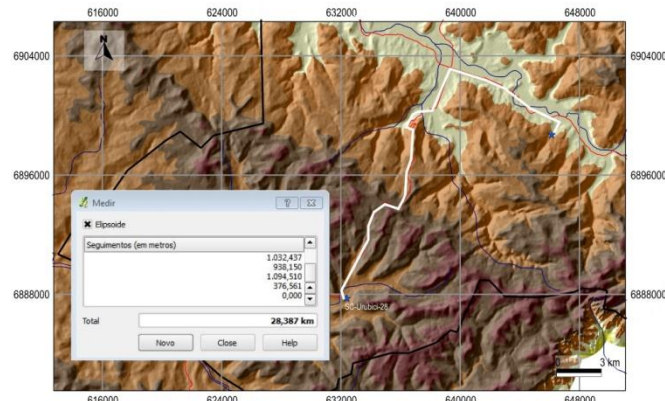
Data: janeiro/2014

Fonte: Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA – SC, ajustado (Epagri-2005).

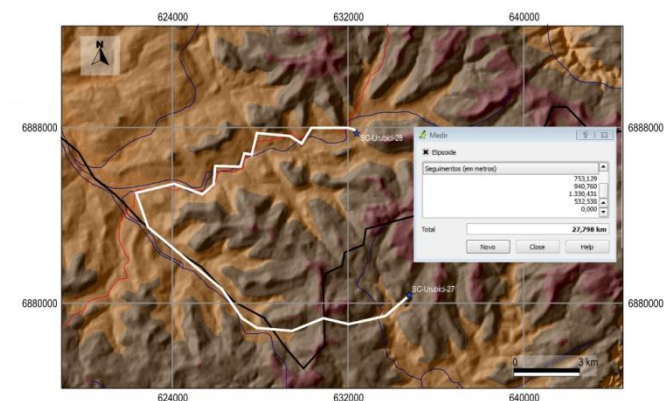
Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



SC-Urubici-6 a SC-Urubici-27



SC-Urubici-6 a SC-Urubici-28



SC-Urubici-27 a SC-Urubici-28



Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

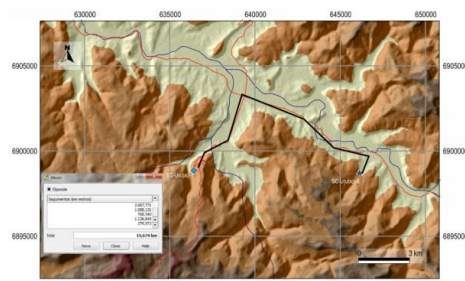
DISTÂNCIAS - SEPULTAMENTOS

Elaboração: ALMEIDA, L.C.

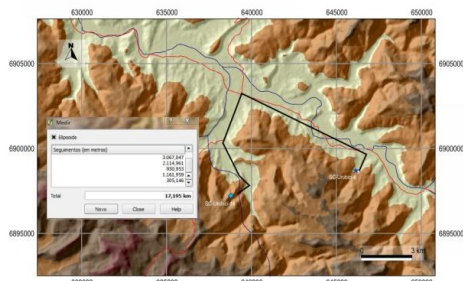
Data: janeiro/2014

Fonte: Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA – SC, ajustado (Epagri-2005).

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



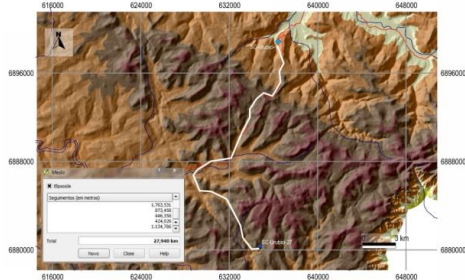
SC-Urubici-6 a SC-Urubici-1



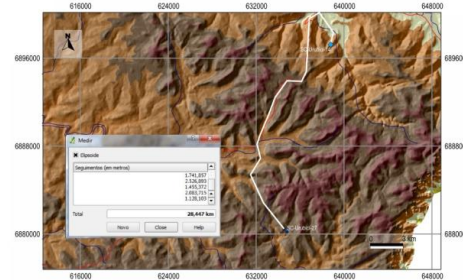
SC-Urubici-6 a SC-Urubici-14



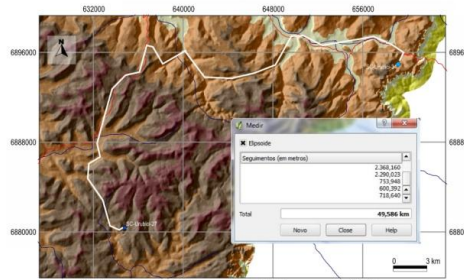
SC-Urubici-6 a SC-Urubici-34



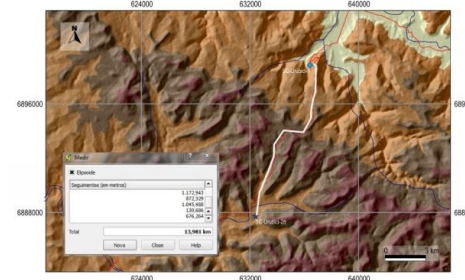
SC-Urubici-27 a SC-Urubici-1



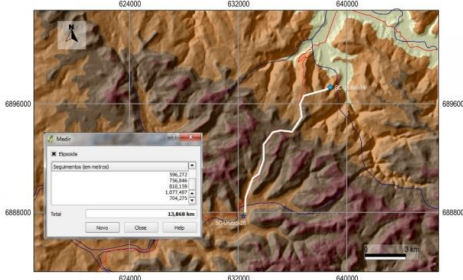
SC-Urubici-27 a SC-Urubici-14



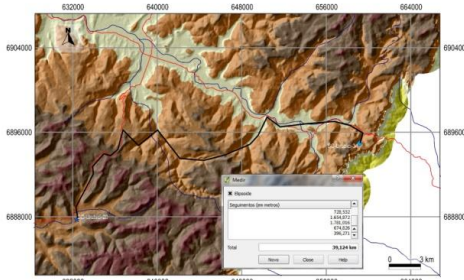
SC-Urubici-27 a SC-Urubici-34



SC-Urubici-28 a SC-Urubici-1



SC-Urubici-28 a SC-Urubici-14



SC-Urubici-28 a SC-Urubici-34



Fonte: Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA – SC, ajustado (Epagri-2005).

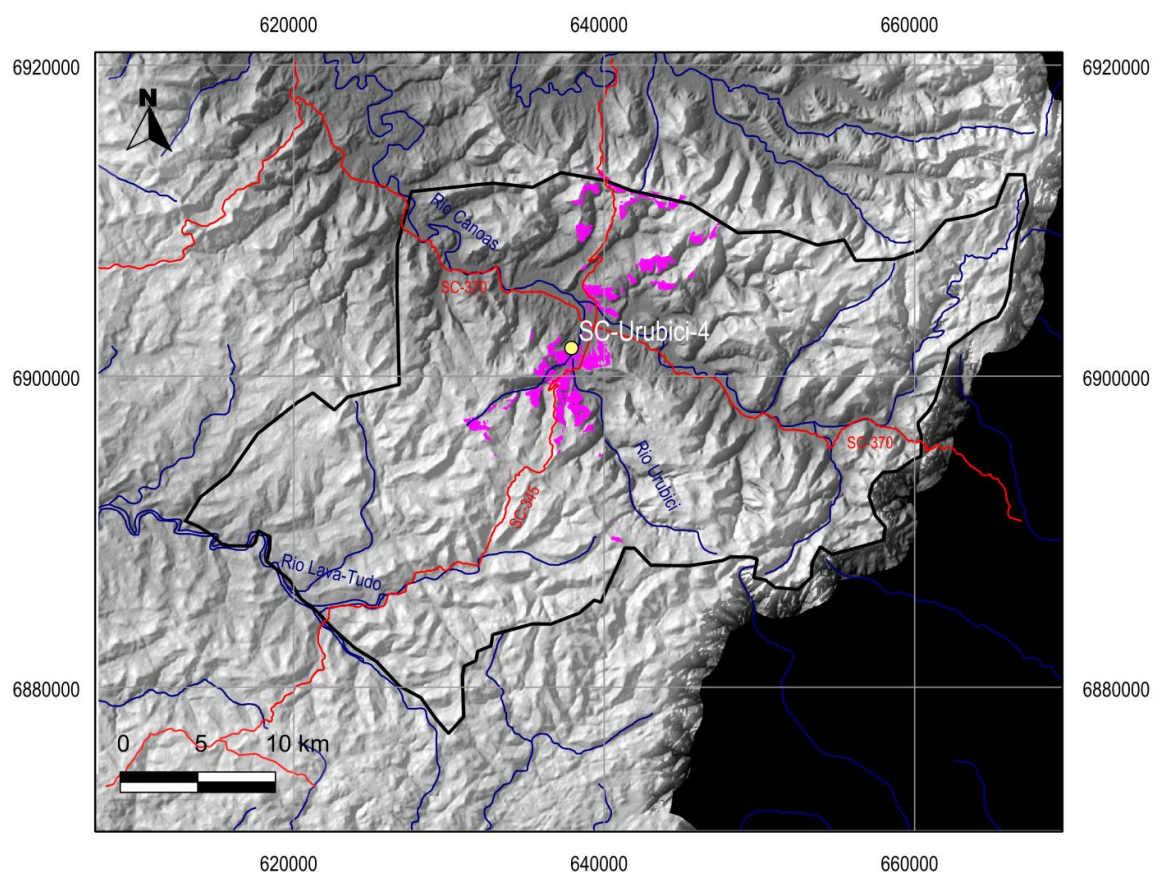
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

DISTÂNCIAS SEPULTAMENTOS - RUPESTRES

Elaboração: ALMEIDA, L.C.

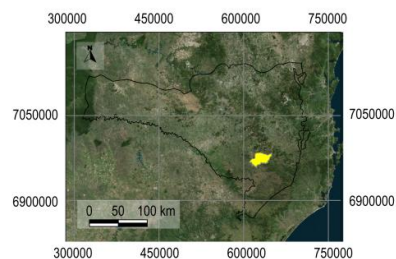
Data: janeiro/2014

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



LEGENDA

- Rodovias
- Hidrografia
- SC-Urubici-4
- Área visível a partir do sítio SC-Urubici-4



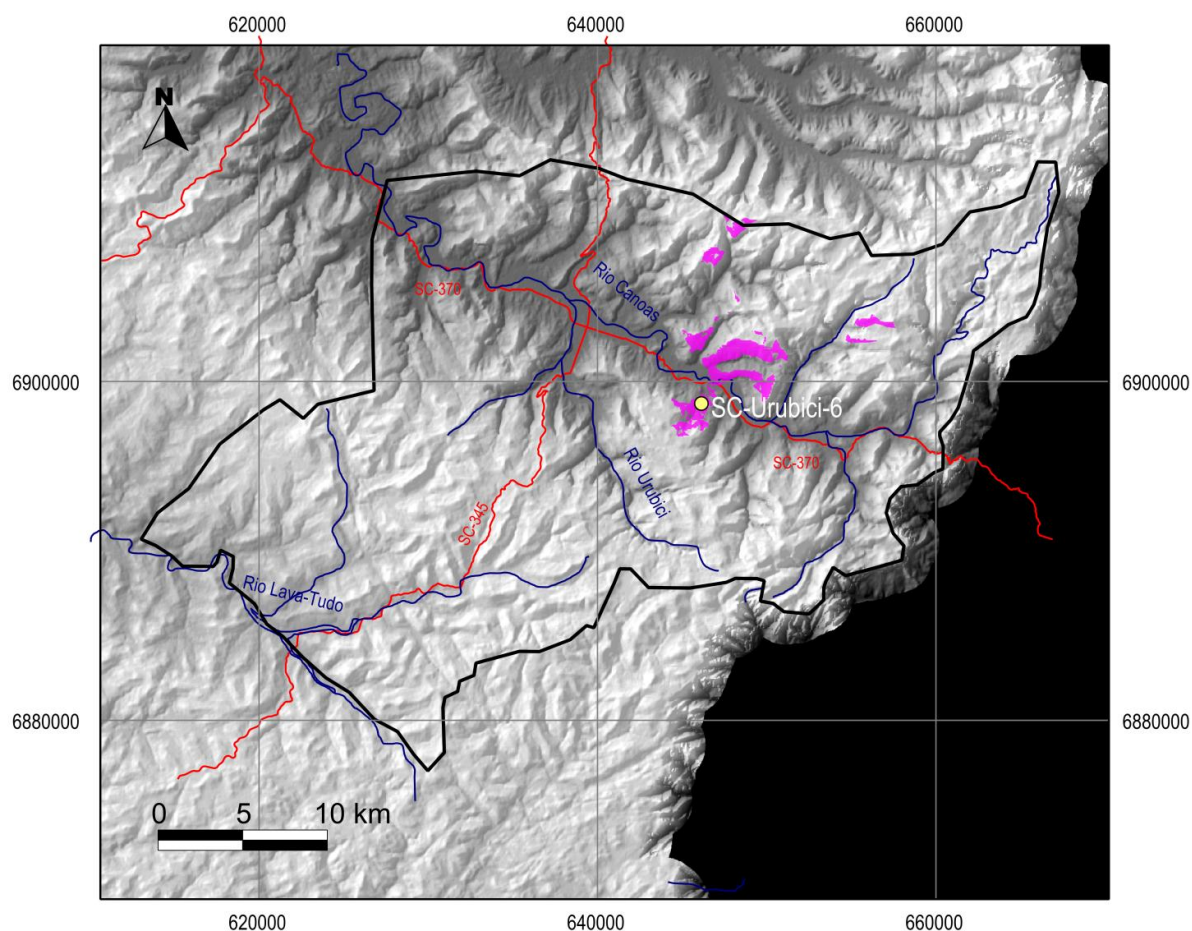
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

MAPA VISIBILIDADE SC-URUBICI-4

Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri/2004.
Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA - SC, ajustado (Epagri, 2005)

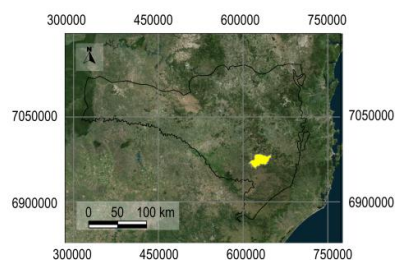
Elaboração: ALMEIDA, L.C.
Data: Agosto/2013

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



LEGENDA

- Rodovias
- Hidrografia
- SC-Urubici-6
- Área visível a partir do sítio SC-Urubici-6



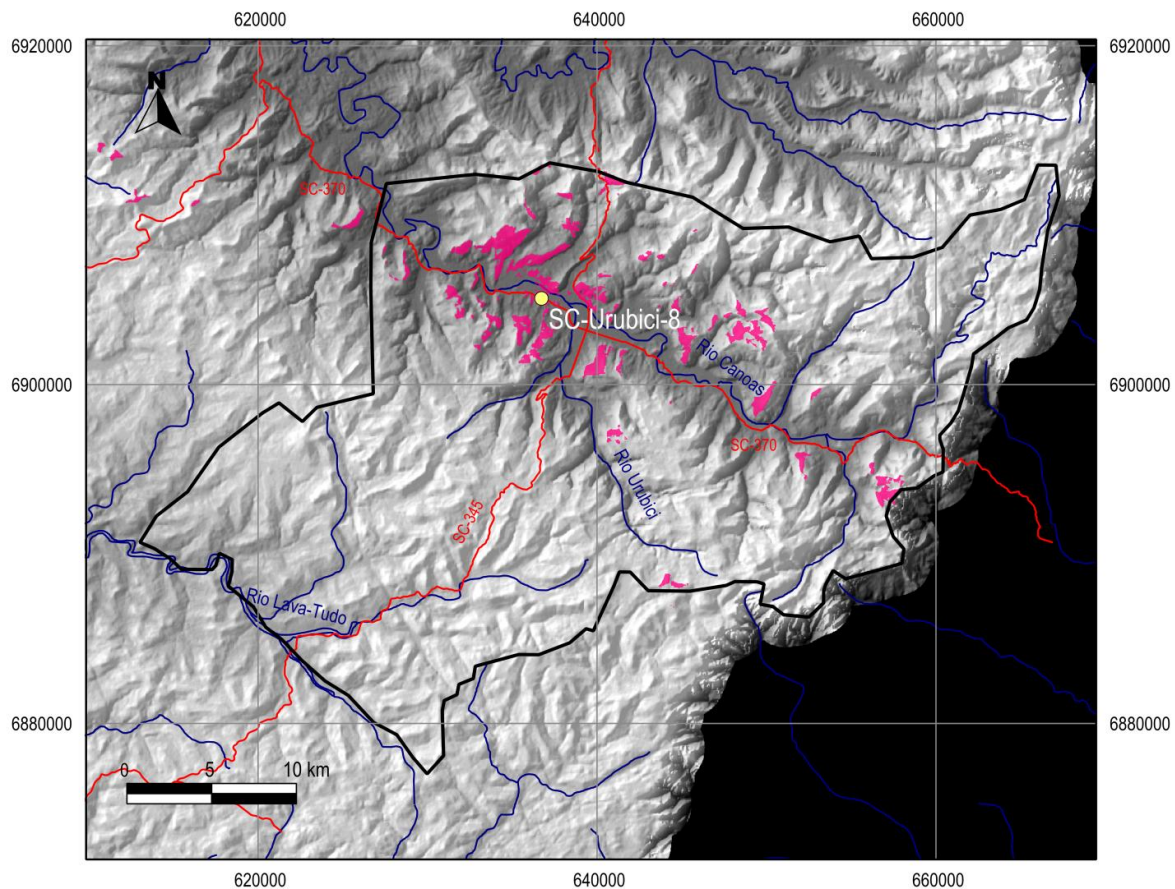
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

MAPA VISIBILIDADE SC-URUBICI-6

Elaboração: ALMEIDA, L. C.
Data: Agosto de 2013

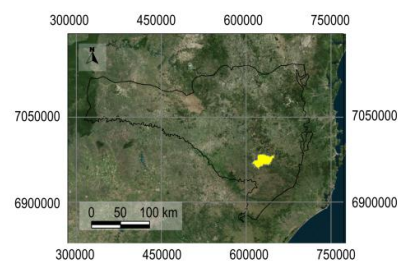
Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri/IBGE 2004.
Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA – SC, ajustado (Epagri-2005)

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



LEGENDA

- Rodovias
- Hidrografia
- SC-Urubici-8
- Área visível a partir do sítio SC-Urubici-8



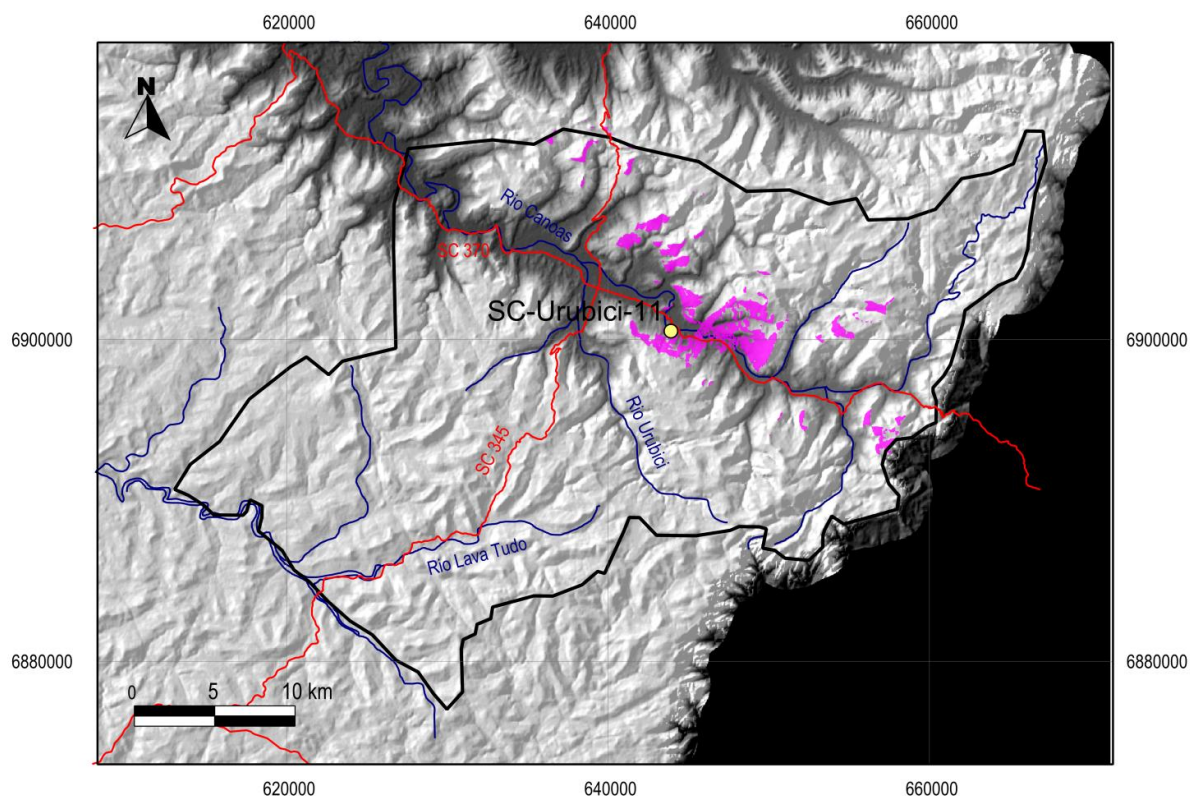
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

MAPA VISIBILIDADE SC-URUBICI-8

Elaboração: ALMEIDA, L. C.
Data: Agosto de 2013

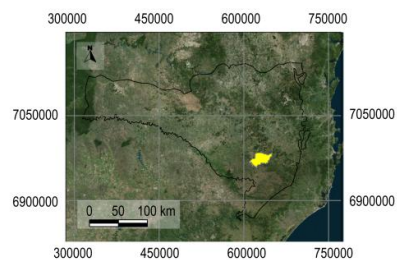
Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri/IBGE 2004.
Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA – SC, ajustado (Epagri-2005)

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



LEGENDA

- Rodovias
- Hidrografia
- SC-Urubici-11
- Área visível a partir do sítio SC-Urubici-11



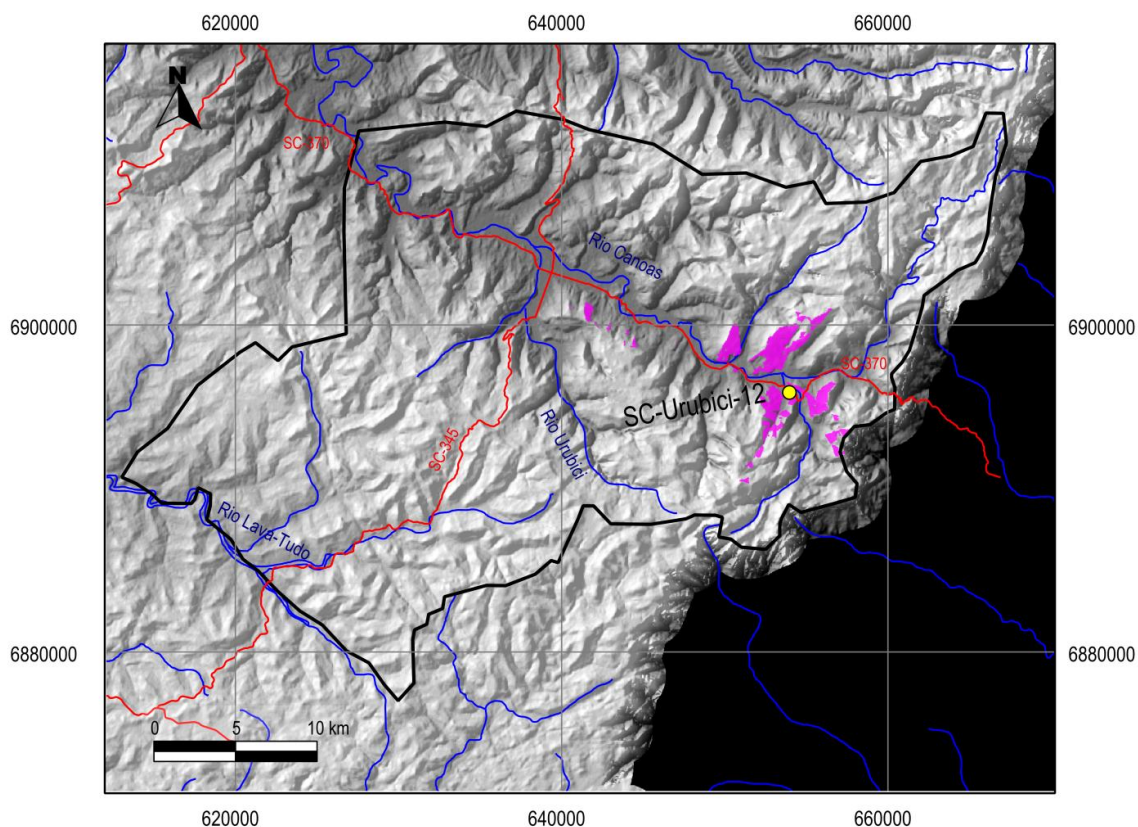
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
 Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
 Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

MAPA VISIBILIDADE SC-URUBICI-11

Elaboração: ALMEIDA, L. C.
 Data: Agosto de 2013

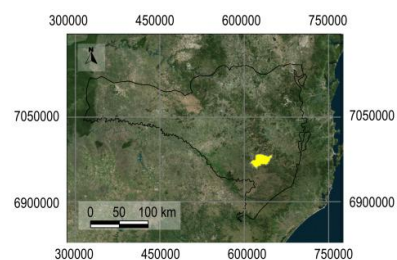
Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri/IBGE 2004.
 Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA – SC, ajustado (Epagri-2005)

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



LEGENDA

- Rodovias
- Hidrografia
- SC-Urubici-12
- Área visível a partir do sítio SC-Urubici-12



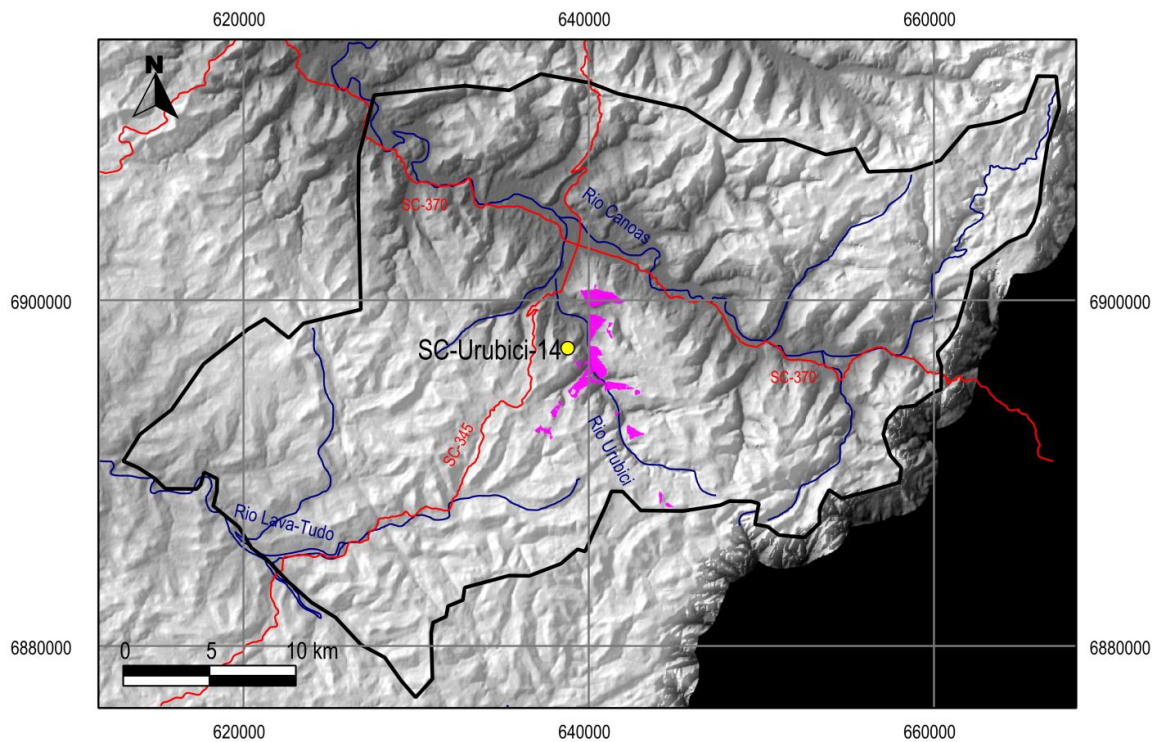
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

MAPA VISIBILIDADE SC-URUBICI-12

Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri/2004.
Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA - SC, ajustado (Epagri, 2005)

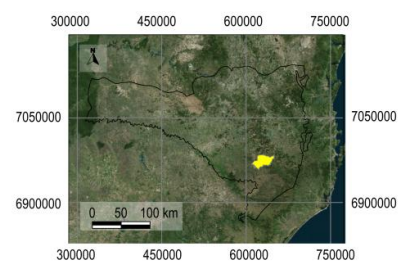
Elaboração: ALMEIDA, L.C.
Data: Agosto/2013

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



LEGENDA

- Hidrografia
- Rodovias
- SC-Urubici-14
- Área visível a partir do sítio SC-Urubici-14



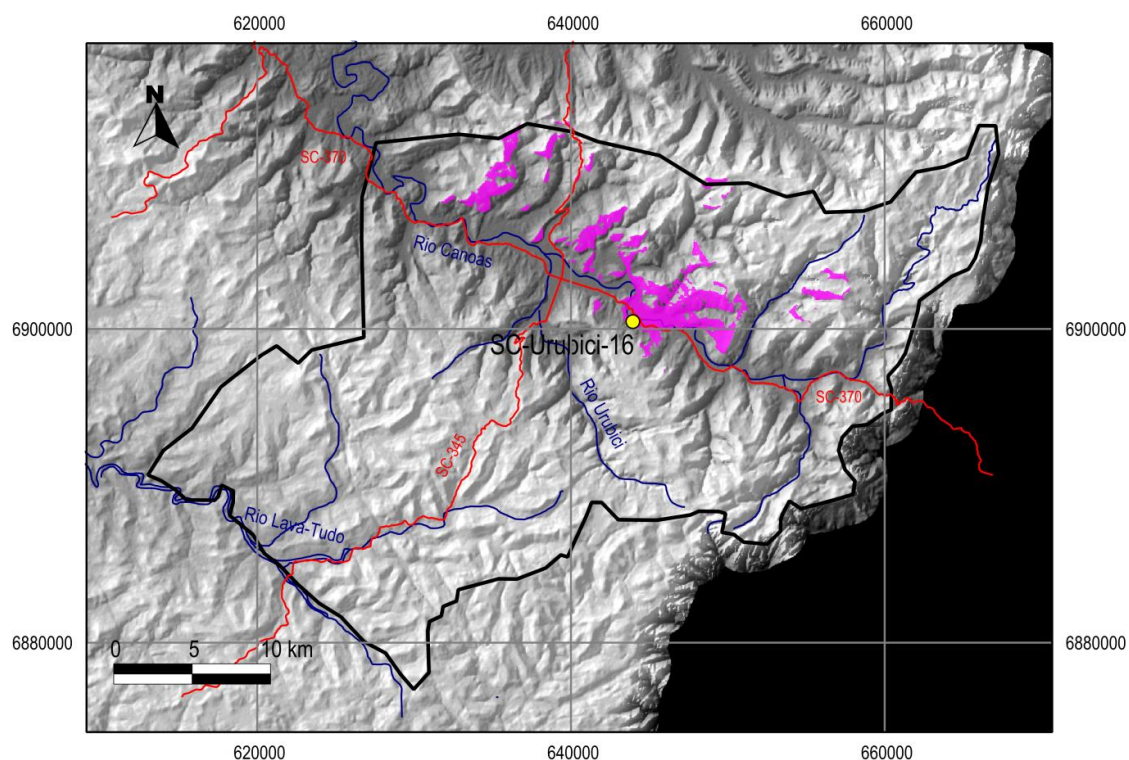
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

MAPA VISIBILIDADE SC-URUBICI-14

Elaboração: ALMEIDA, L. C.
Data: Agosto de 2013

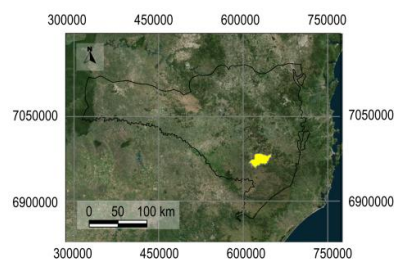
Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri/IBGE 2004.
Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA – SC, ajustado (Epagri-2005)

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



LEGENDA

- Hidrografia
- Rodovias
- SC-Urubici-16
- Área visível a partir do sítio SC-Urubici-16



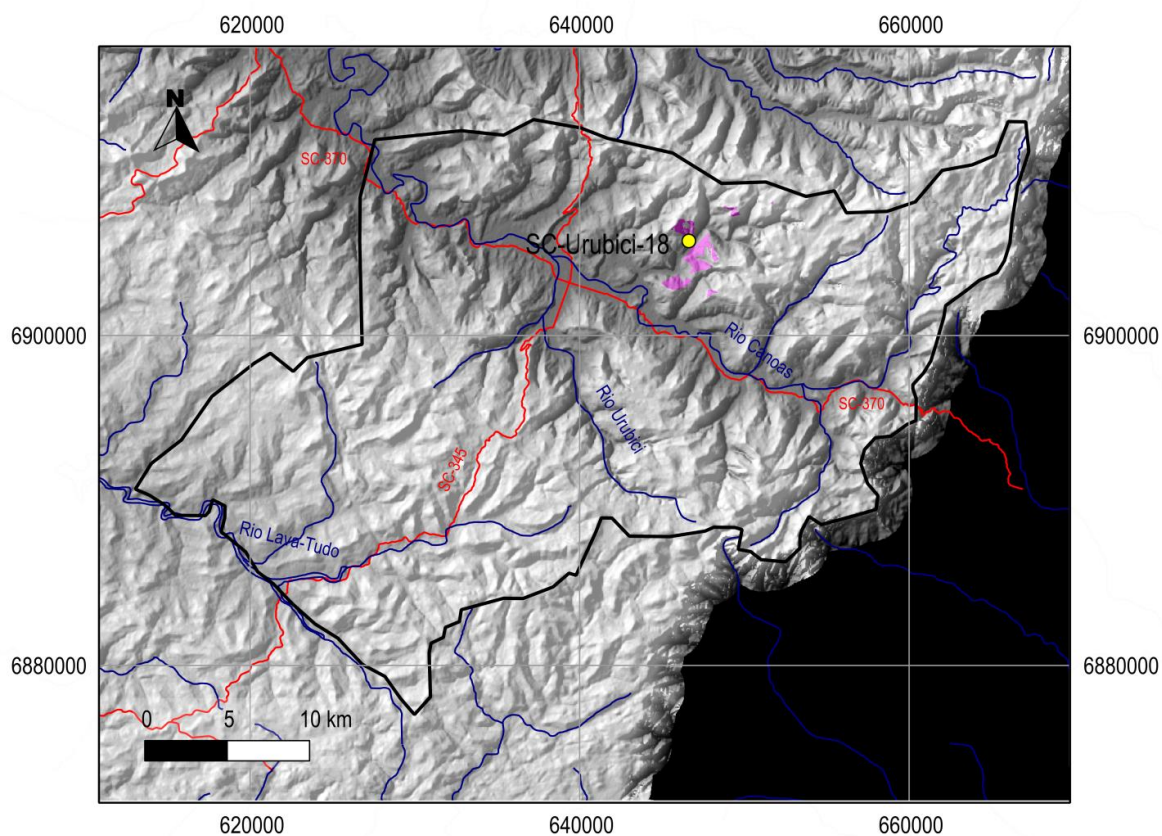
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

MAPA VISIBILIDADE SC-URUBICI-16

Elaboração: ALMEIDA, L. C.
Data: Agosto de 2013

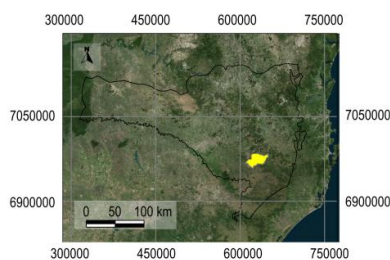
Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri/IBGE 2004.
Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA – SC, ajustado (Epagri-2005)

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



LEGENDA

- Rodovias
- Hidrografia
- SC-Urubici-18
- Área visível a partir do sítio SC-Urubici-18



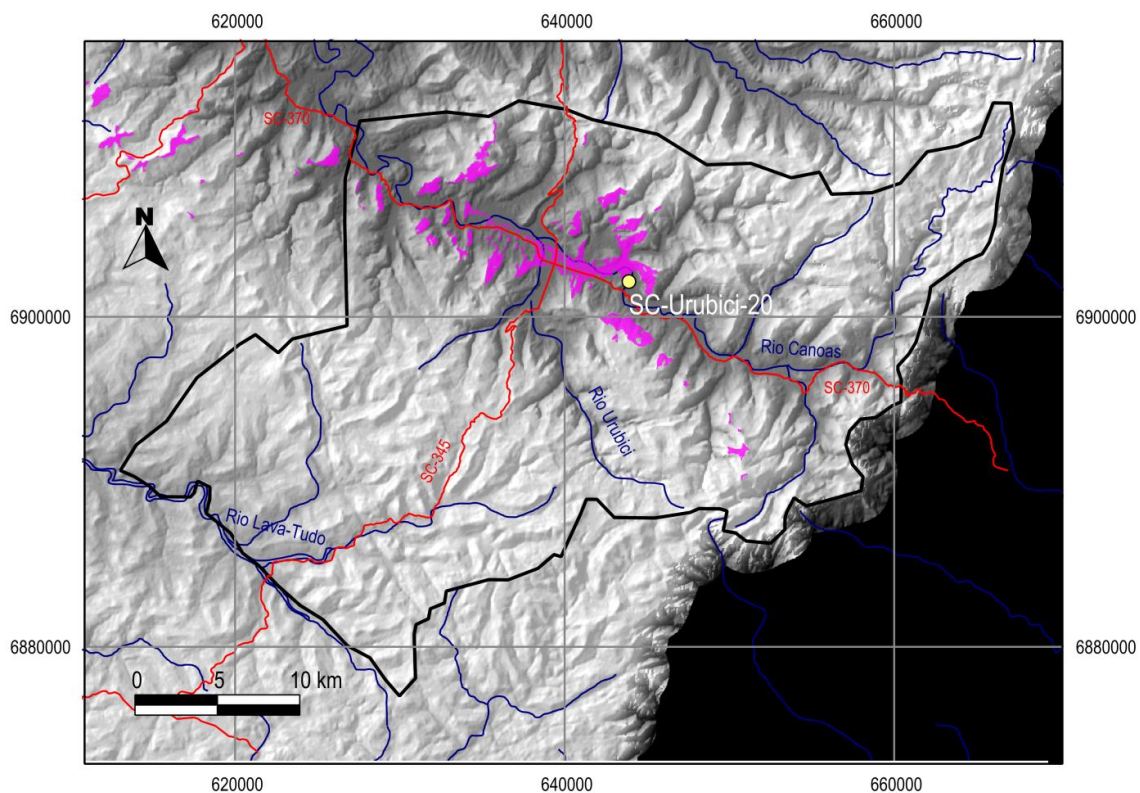
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

MAPA VISIBILIDADE SC-URUBICI-18

Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri/2004.
Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA - SC, ajustado (Epagri, 2005)

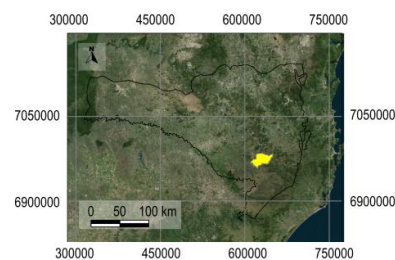
Elaboração: ALMEIDA, L.C.
Data: Agosto/2013

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



LEGENDA

- Rodovias
- Hidrografia
- SC-Urubici-20
- Área visível a partir do sítio SC-Urubici-20



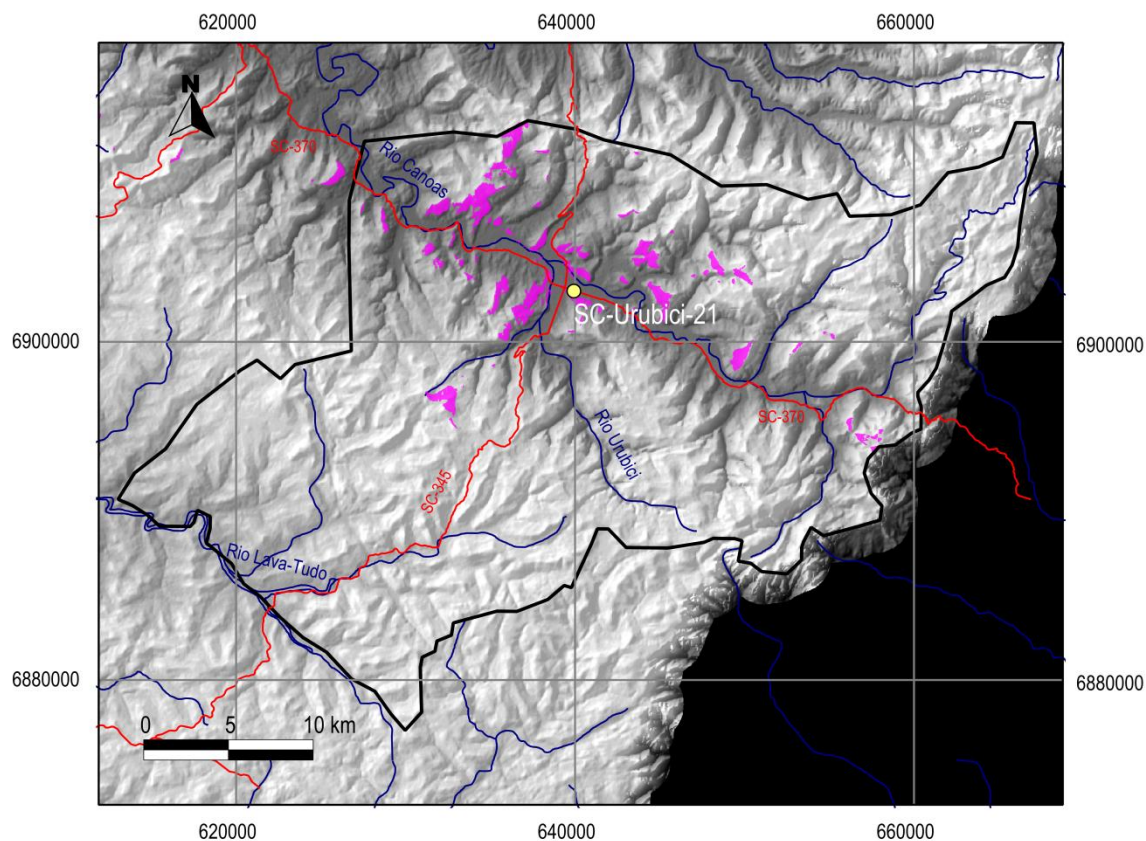
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

MAPA VISIBILIDADE SC-URUBICI-20

Elaboração: ALMEIDA, L. C.
Data: Agosto de 2013

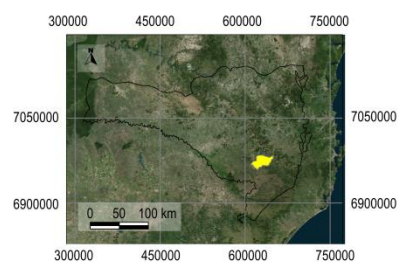
Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri/IBGE 2004.
Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA – SC, ajustado (Epagri-2005)

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



LEGENDA

- Rodovias
- Hidrografia
- SC-Urubici-21
- Área visível a partir do sítio SC-Urubici-21



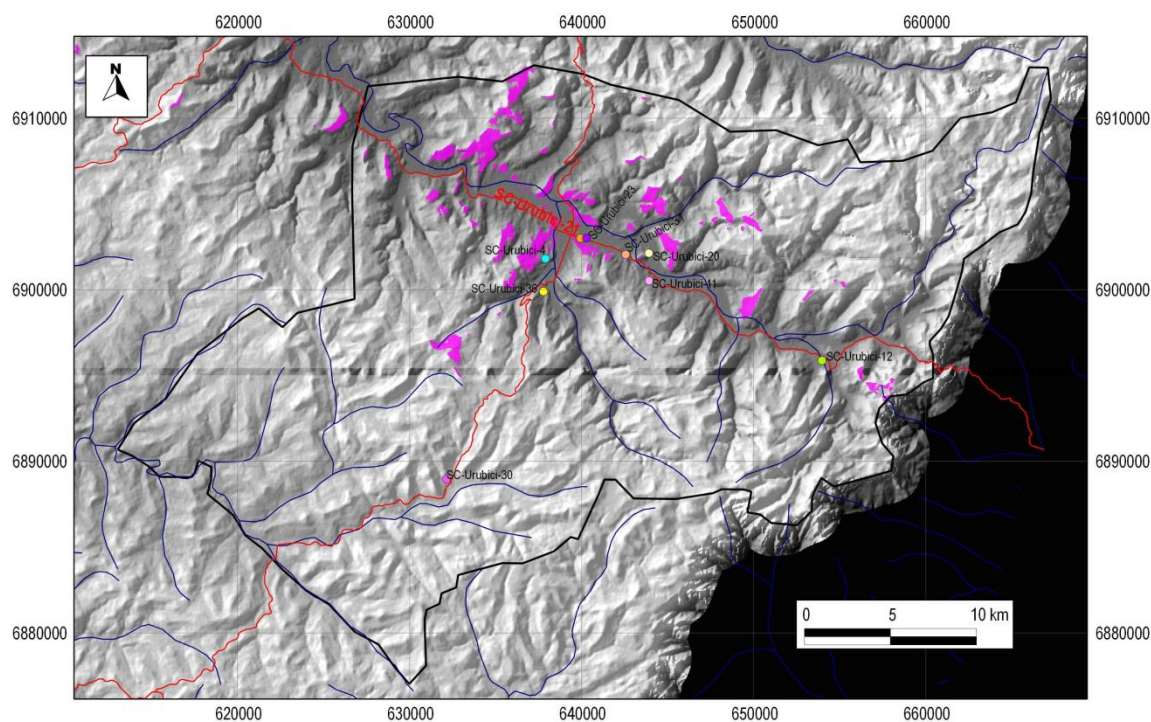
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

MAPA VISIBILIDADE SC-URUBICI-21

Elaboração: ALMEIDA, L. C.
Data: Agosto de 2013

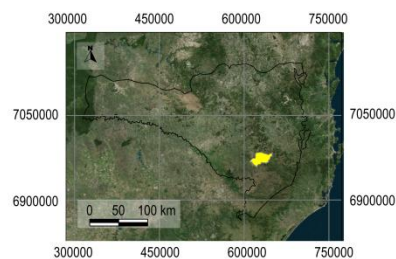
Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri/IBGE 2004.
Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA – SC, ajustado (Epagri-2005)

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



LEGENDA

- Rodovias
- Hidrografia
- SC-Urubici-21
- Área visível a partir do sítio SC-Urubici-21



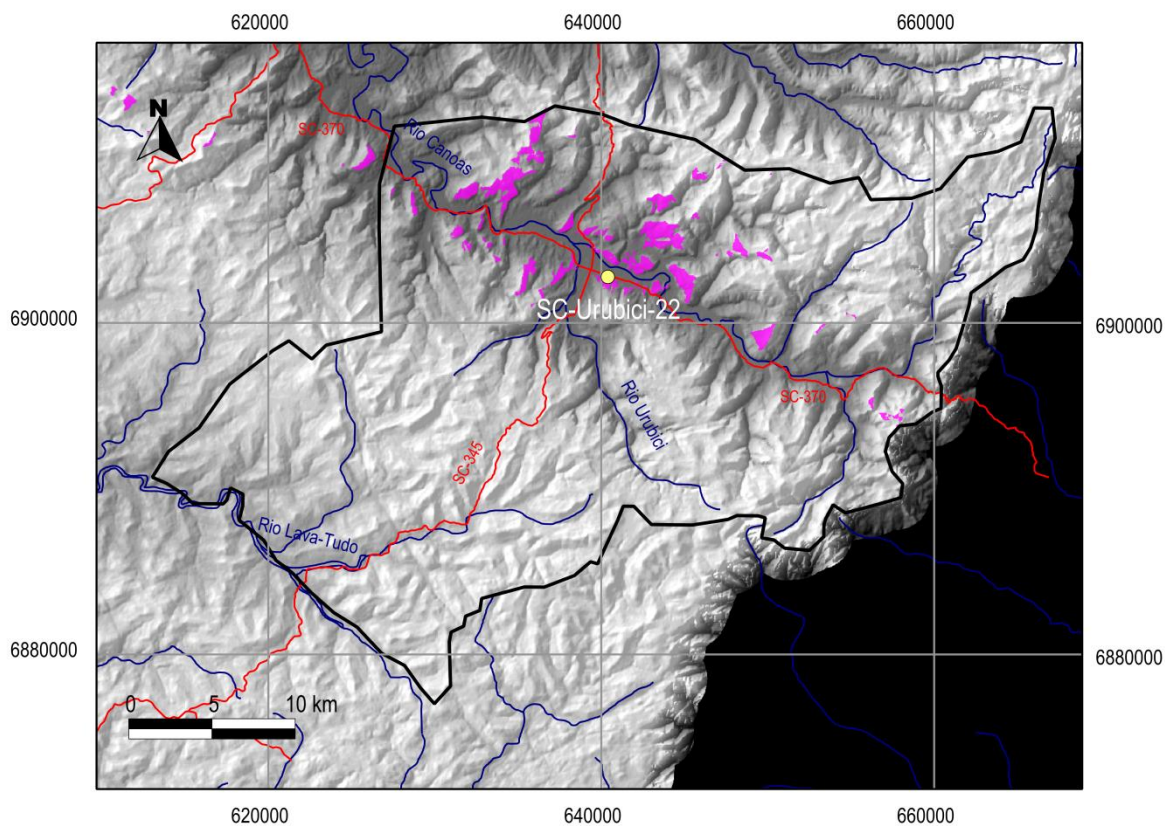
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

MAPA VISIBILIDADE DAS ESTRUTURAS A PARTIR DE SC-URUBICI-21

Elaboração: ALMEIDA, L. C.
Data: Agosto de 2013

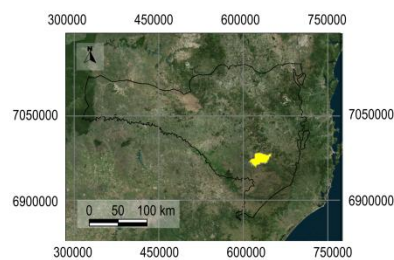
Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri/IBGE 2004.
Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA – SC, ajustado (Epagri-2005)

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



LEGENDA

- Rodovias
- Hidrografia
- SC-Urubici-22
- Área visível a partir do sítio SC-Urubici-22



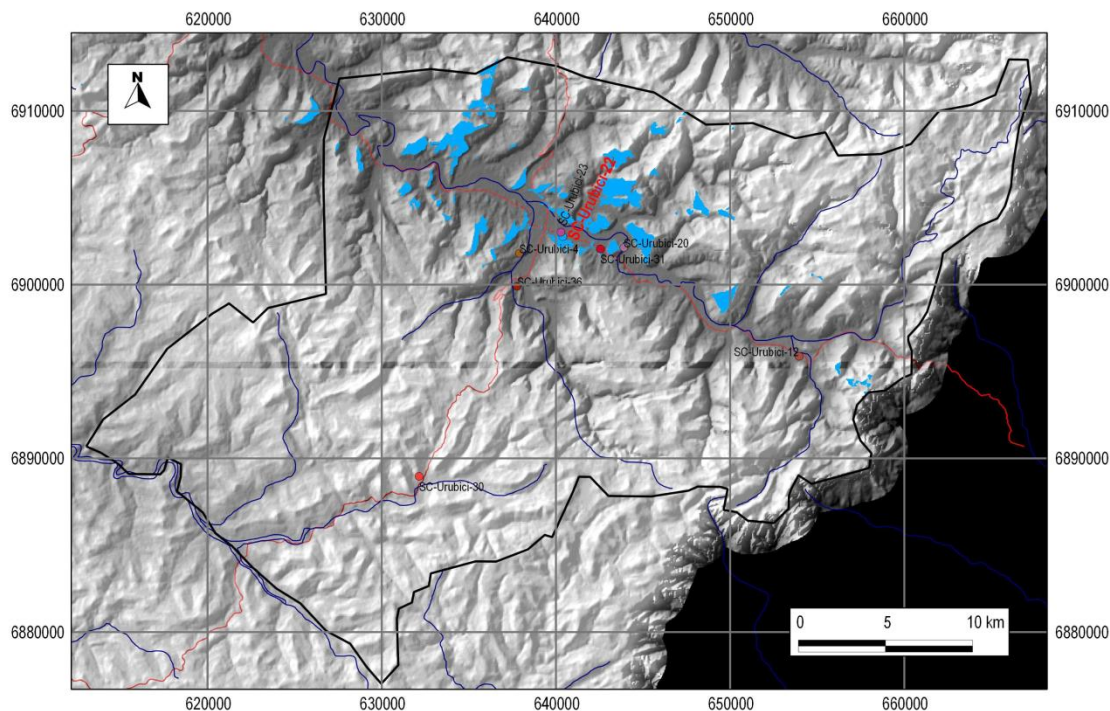
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

MAPA VISIBILIDADE SC-URUBICI-22

Elaboração: ALMEIDA, L. C.
Data: Agosto de 2013

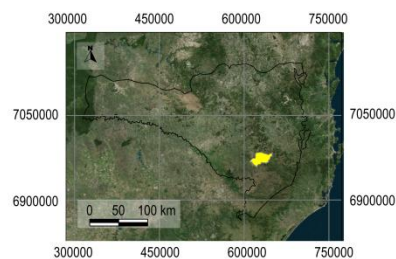
Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri/IBGE 2004.
Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA – SC, ajustado (Epagri-2005)

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



LEGENDA

- Rodovias
- Hidrografia
- SC-Urubici-22
- Área visível a partir do sítio SC-Urubici-22



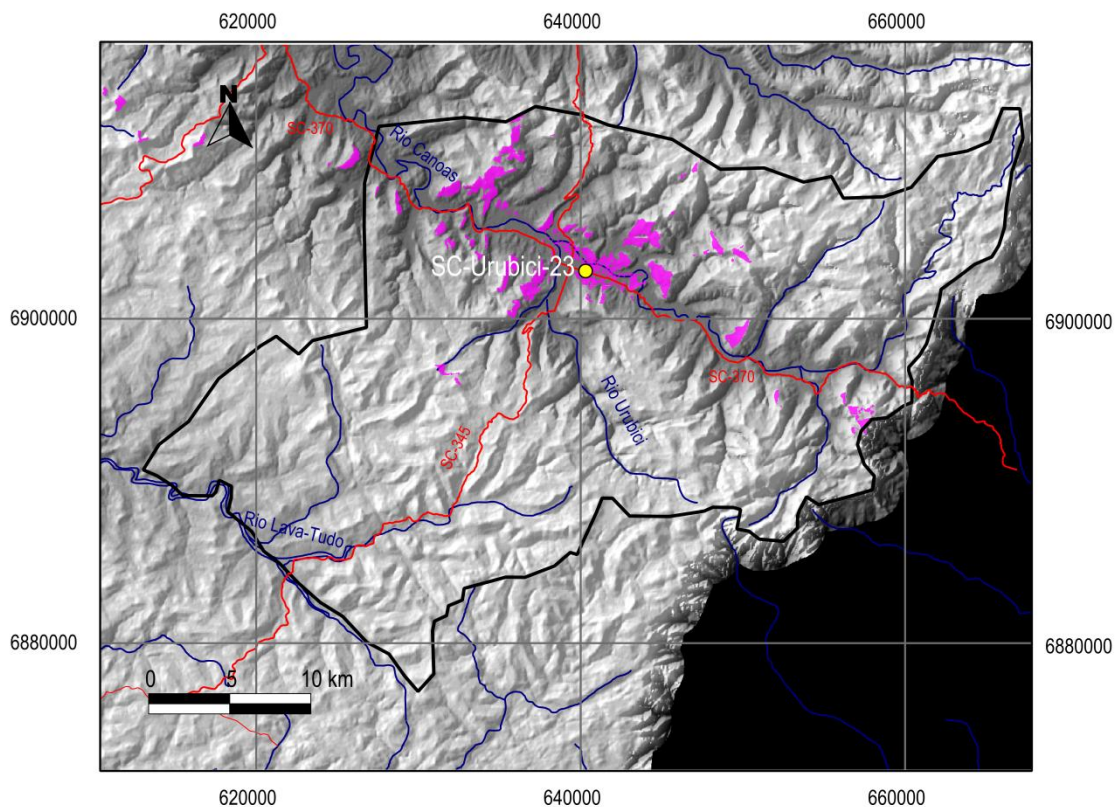
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

MAPA VISIBILIDADE DAS ESTRUTURAS A PARTIR DE SC-URUBICI-22

Elaboração: ALMEIDA, L. C.
Data: Agosto de 2013

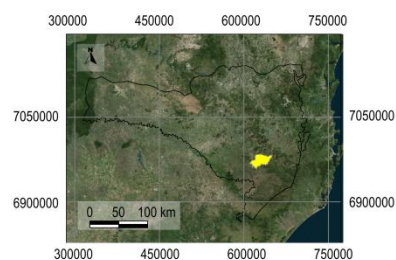
Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri/IBGE 2004.
Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA – SC, ajustado (Epagri-2005)

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



LEGENDA

- Rodovias
- Hidrografia
- SC-Urubici-23
- Área visível a partir do sítio SC-Urubici-23



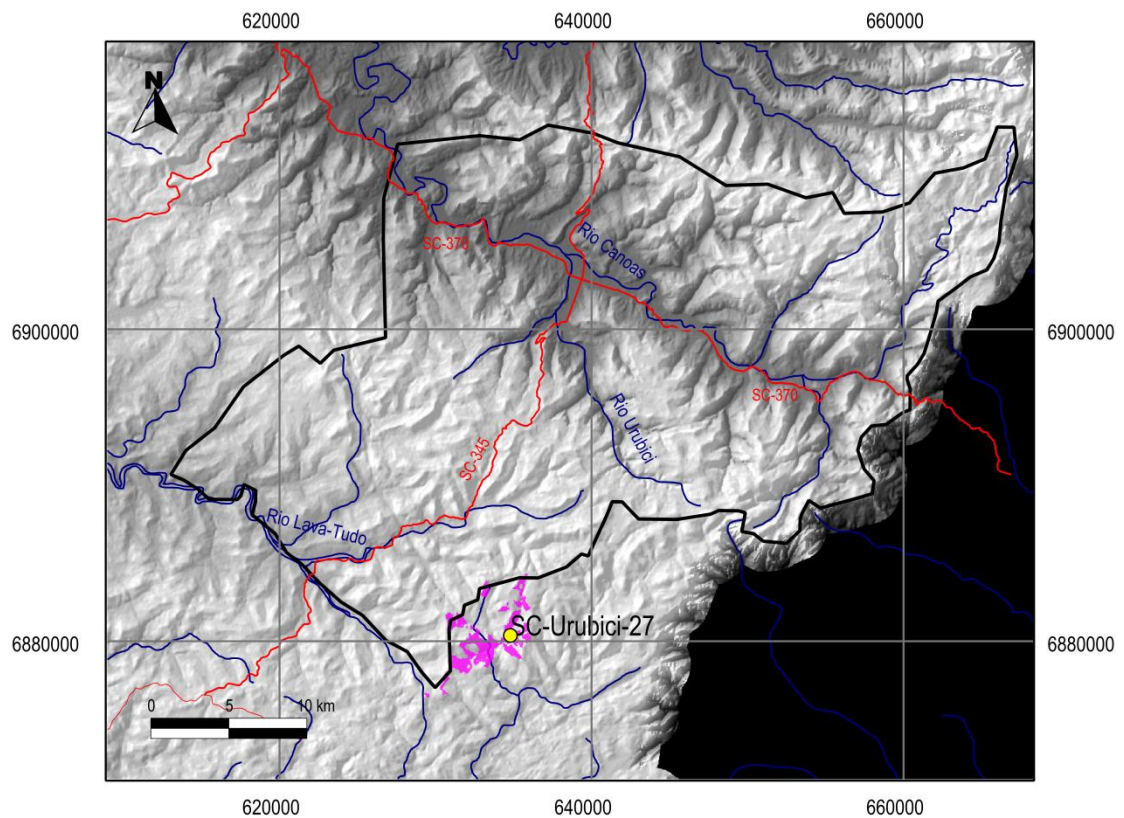
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

MAPA VISIBILIDADE SC-URUBICI-23

Elaboração: ALMEIDA, L. C.
Data: Agosto de 2013

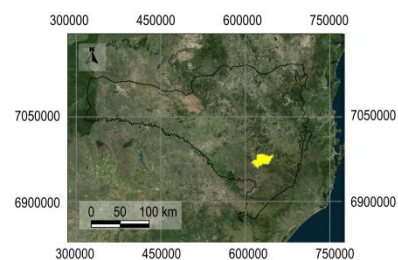
Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri/IBGE 2004.
Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA – SC, ajustado (Epagri-2005)

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



LEGENDA

- Rodovias
- Hidrografia
- SC-Urubici-27
- Área visível a partir do sítio SC-Urubici-27



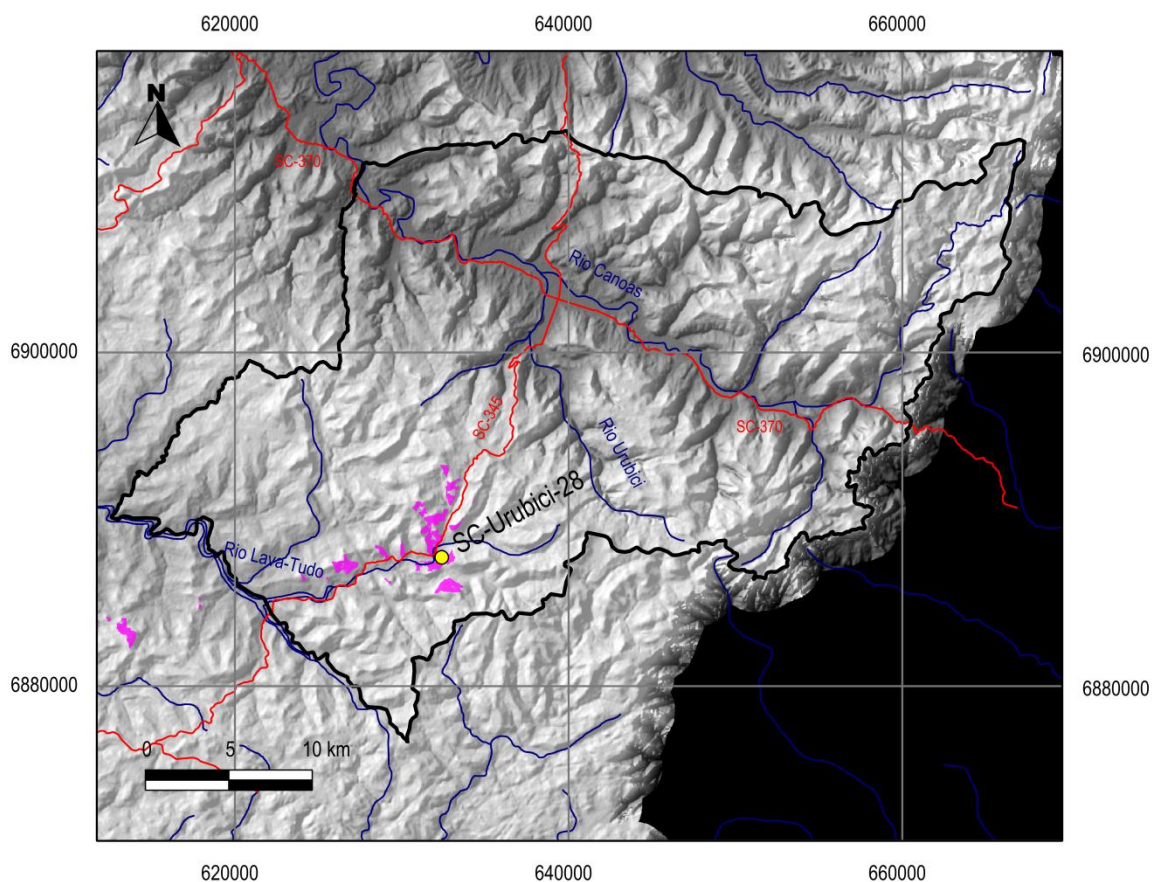
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

MAPA VISIBILIDADE SC-URUBICI-27

Elaboração: ALMEIDA, L. C.
Data: Agosto de 2013

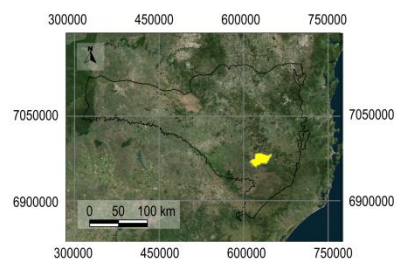
Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri/IBGE 2004.
Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA – SC, ajustado (Epagri-2005)

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



LEGENDA

- Rodovias
- Hidrografia
- SC-Urubici-28
- Área visível a partir do sítio SC-Urubici-28



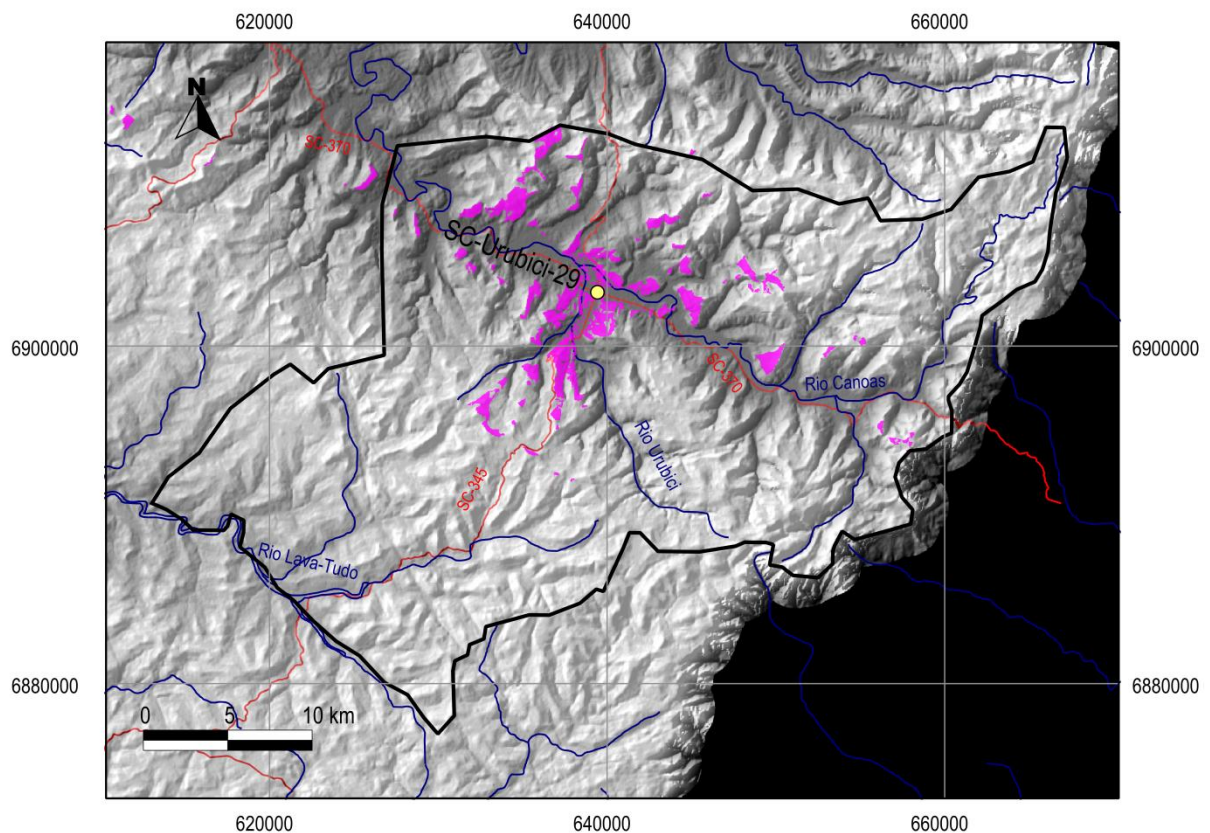
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

MAPA VISIBILIDADE SC-URUBICI-28

Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri/2004.
Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA - SC, ajustado (Epagri, 2005)

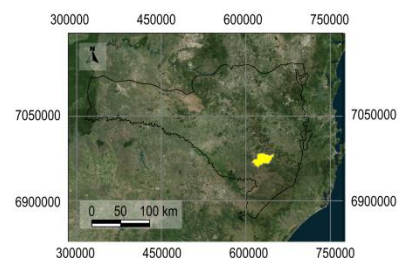
Elaboração: ALMEIDA, L.C.
Data: Agosto/2013

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



LEGENDA

- Rodovias
- Hidrografia
- SC-Urubici-29
- Área visível a partir do sítio SC-Urubici-29



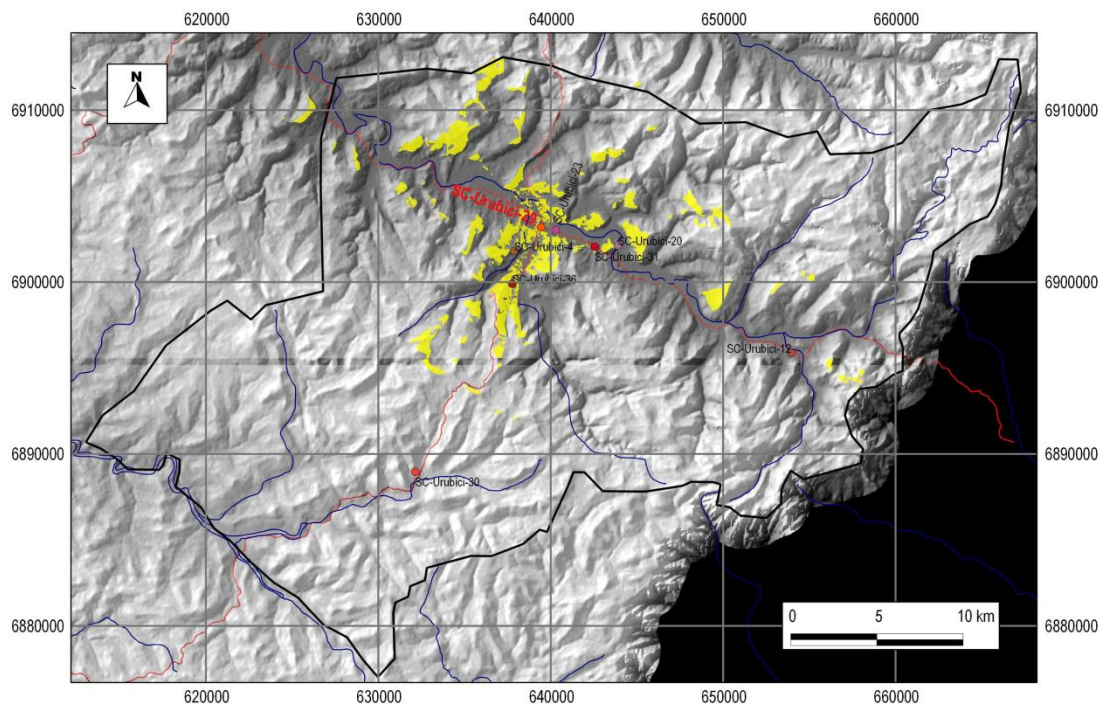
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

MAPA VISIBILIDADE SC-URUBICI-29

Elaboração: ALMEIDA, L. C.
Data: Agosto de 2013

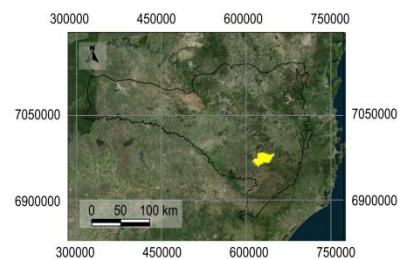
Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri/IBGE 2004.
Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA – SC, ajustado (Epagri-2005)

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



LEGENDA

- Rodovias
- Hidrografia
- SC-Urubici-29
- Área visível a partir do sítio SC-Urubici-29



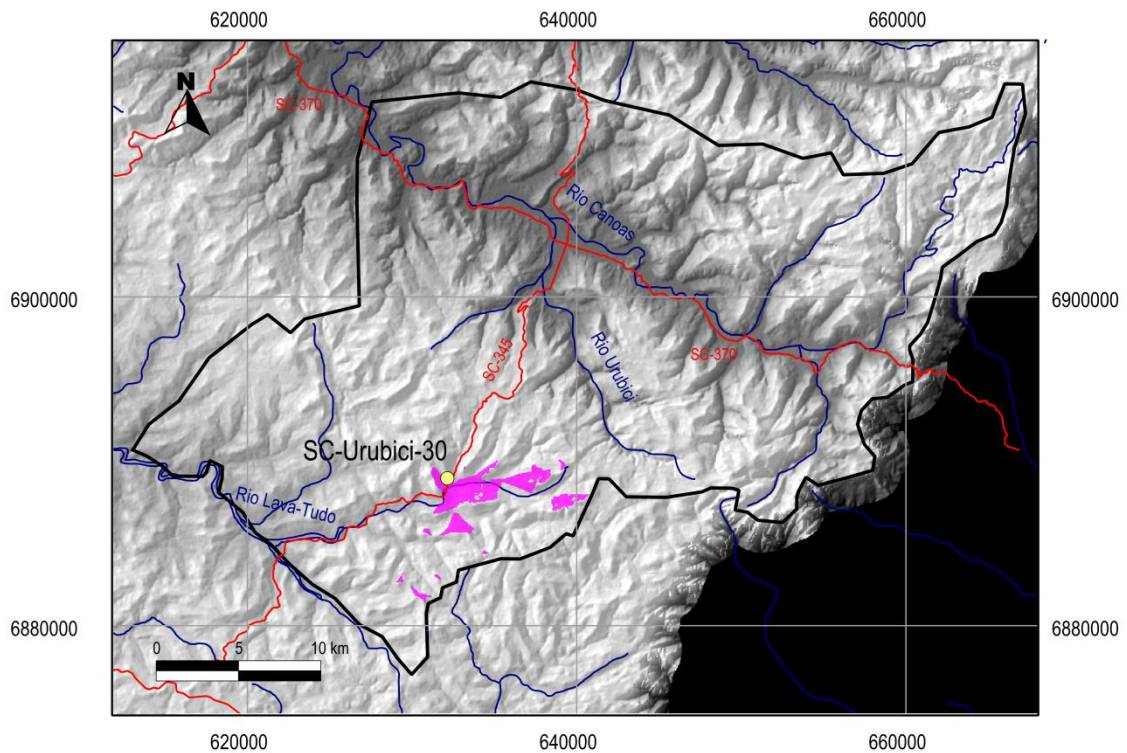
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

MAPA VISIBILIDADE DAS ESTRUTURAS A PARTIR DE SC-URUBICI-29

Elaboração: ALMEIDA, L. C.
Data: Agosto de 2013

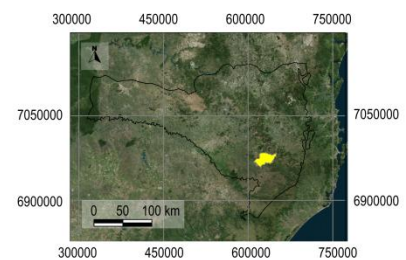
Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri/IBGE 2004.
Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA – SC, ajustado (Epagri-2005)

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



LEGENDA

- Rodovias
- Hidrografia
- SC-Urubici-30
- Área visível a partir do sítio SC-Urubici-30



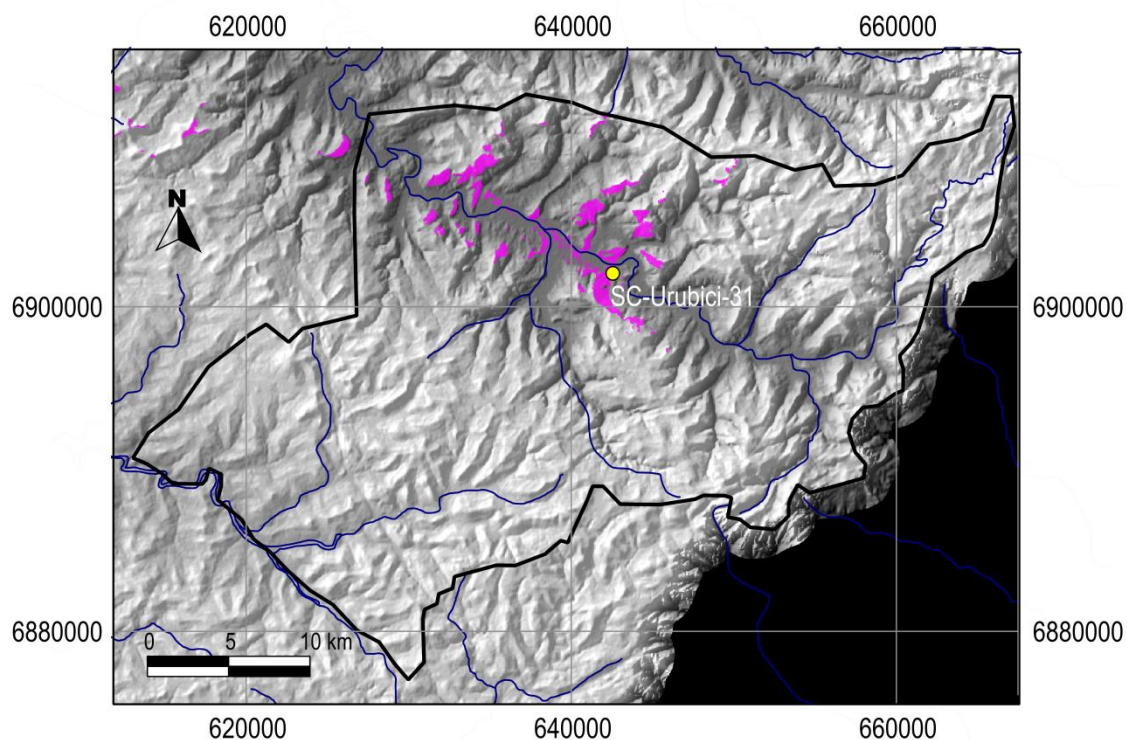
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

MAPA VISIBILIDADE SC-URUBICI-30

Elaboração: ALMEIDA, L. C.
Data: Agosto de 2013

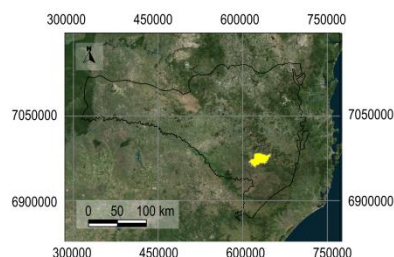
Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri/IBGE 2004.
Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA – SC, ajustado (Epagri-2005)

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



LEGENDA

- Rodovias
- Hidrografia
- SC-Urubici-31
- Área visível a partir do sítio SC-Urubici-31



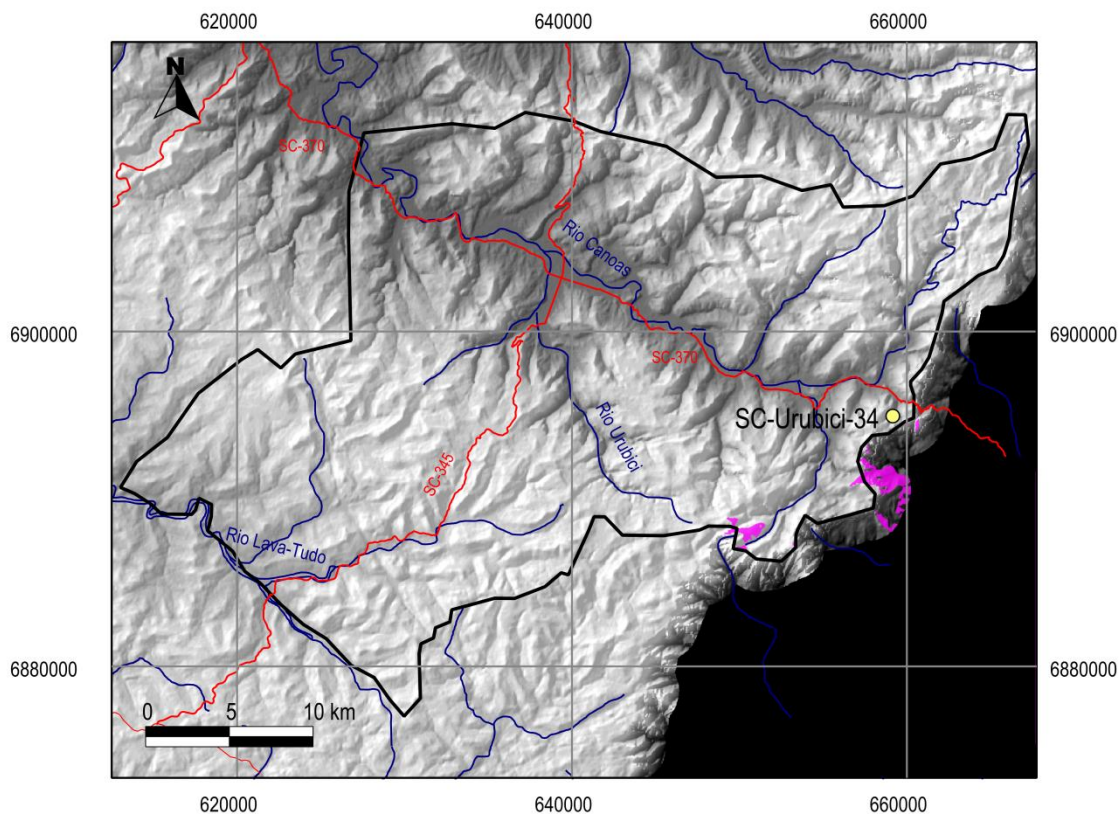
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

MAPA VISIBILIDADE SC-URUBICI-31

Elaboração: ALMEIDA, L. C.
Data: Agosto de 2013

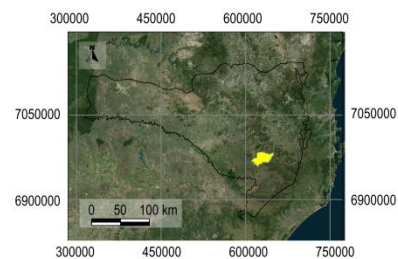
Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri/IBGE 2004.
Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA – SC, ajustado (Epagri-2005)

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



LEGENDA

- Rodovias
- Hidrografia
- SC-Urubici-34
- Área visível a partir do sítio SC-Urubici-34



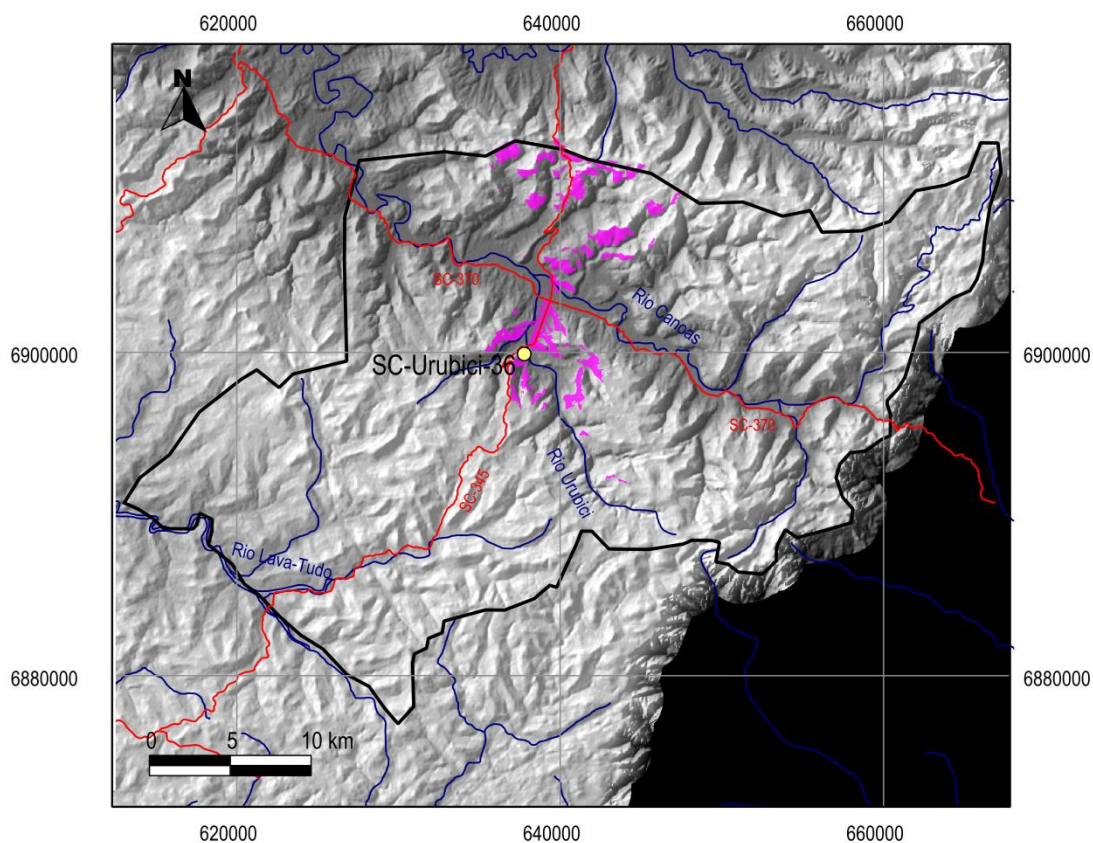
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

MAPA VISIBILIDADE SC-URUBICI-34

Elaboração: ALMEIDA, L. C.
Data: Agosto de 2013

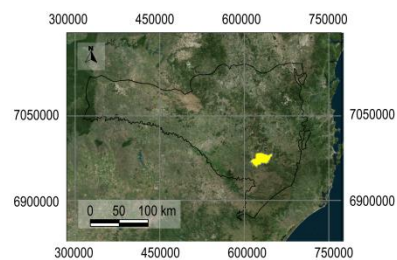
Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri/IBGE 2004.
Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA – SC, ajustado (Epagri-2005)

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



LEGENDA

- Rodovias
- Hidrografia
- SC-Urubici-36
- Área visível a partir do sítio SC-Urubici-36



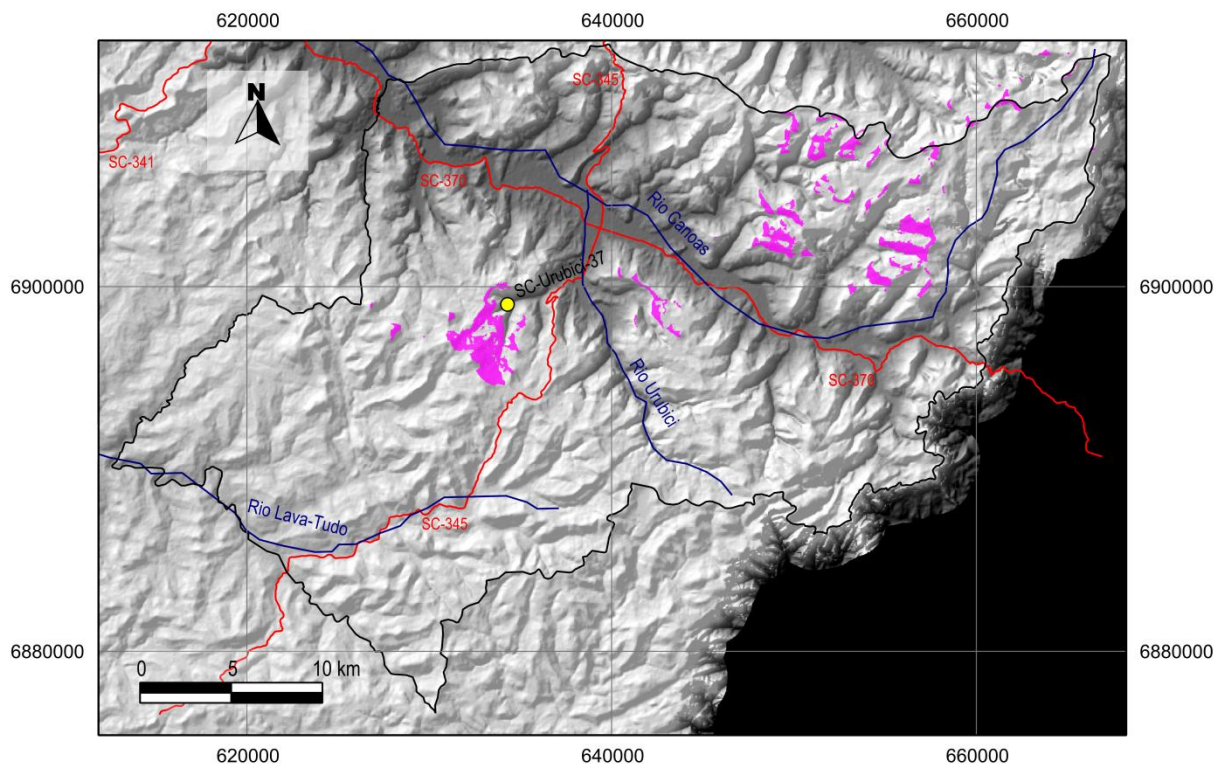
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

MAPA VISIBILIDADE SC-URUBICI-36

Elaboração: ALMEIDA, L. C.
Data: Agosto de 2013

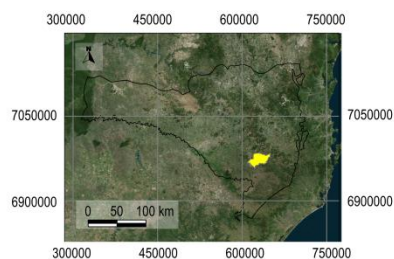
Fonte: Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina. Epagri/IBGE 2004.
Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA – SC, ajustado (Epagri-2005)

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



LEGENDA

- Hidrografia
- Rodovias
- SC-Urubici-37
- Área visível a partir do sítio SC-Urubici-37



Fonte: Mapa de relevo elaborado a partir do Modelo Digital de Elevação disponibilizado pela Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina Epagri/IBGE 2004. Mapa de Análise de Visibilidade elaborado com o Saga Gis, através do Quantum Gis.

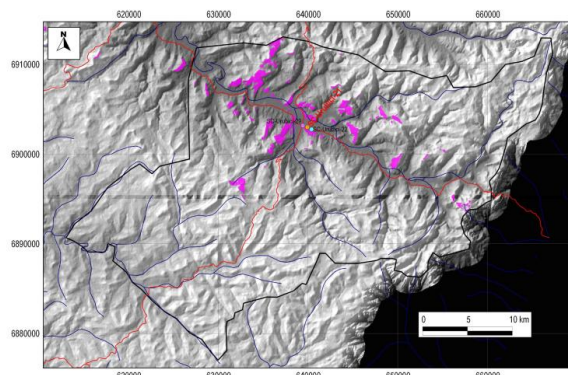
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

MAPA VISIBILIDADE SC-URUBICI-37

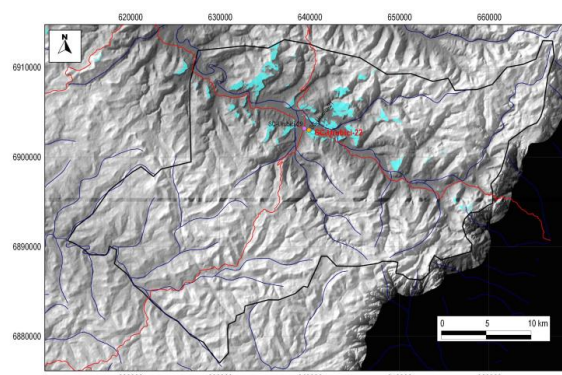
Elaboração: ALMEIDA, L.C.

Data: agosto/2013

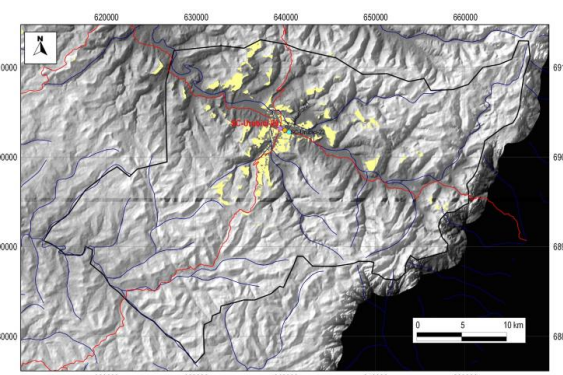
Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



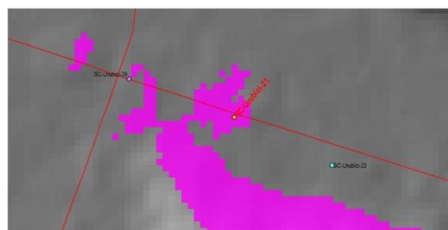
SC-Urubici-21



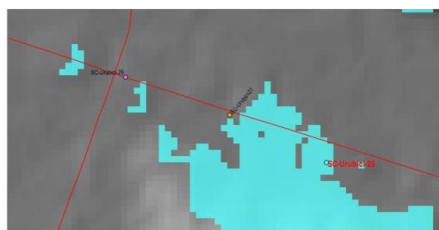
SC-Urubici-22



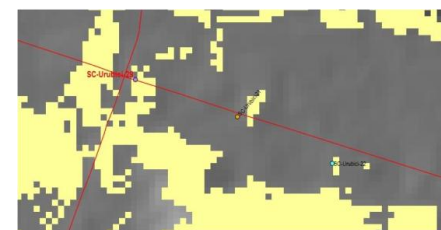
SC-Urubici-29



Visibilidade SC-Urubici-21 - Detalhe



Visibilidade SC-Urubici-22 - Detalhe



Visibilidade SC-Urubici-29 - Detalhe



Fonte: Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA – SC, ajustado (Epagri-2005).

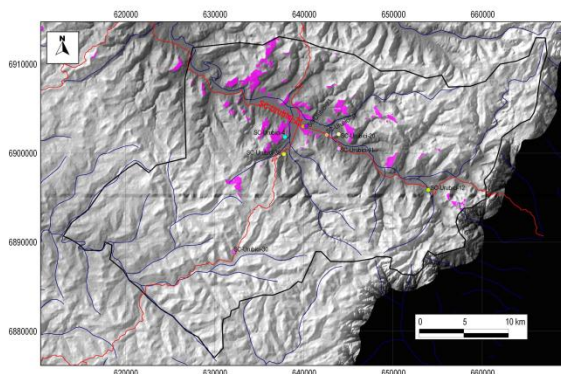
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

VISIBILIDADE DOS MONTÍCULOS

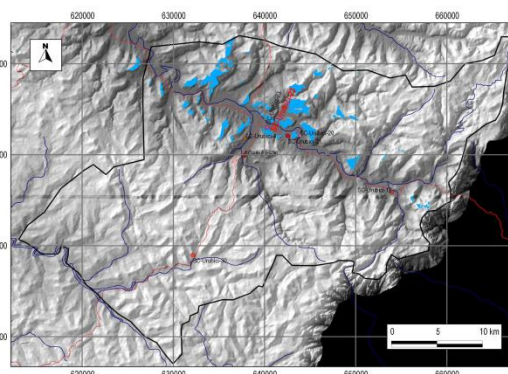
Elaboração: ALMEIDA, L.C.

Data: janeiro/2014

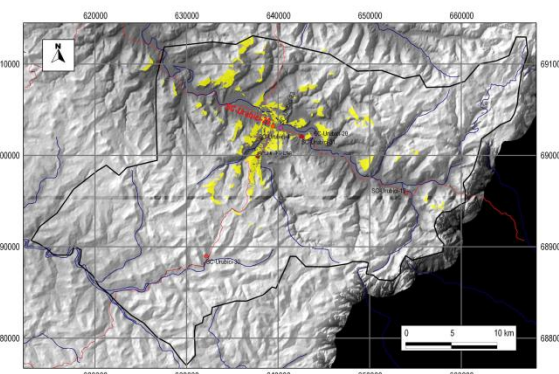
Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



SC-Urubici-21



SC-Urubici-22



SC-Urubici-29



Fonte: Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA – SC, ajustado (Epagri-2005).

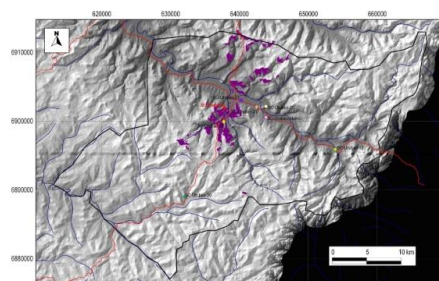
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

VISIBILIDADE DAS ESTRUTURAS SUBTERRÂNEAS A PARTIR DOS MONTÍCULOS

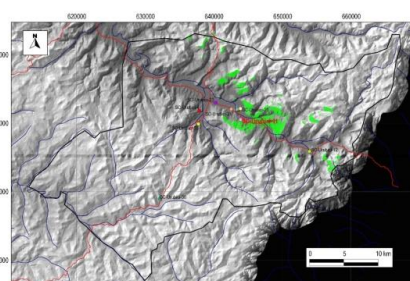
Elaboração: ALMEIDA, L.C.

Data: janeiro/2014

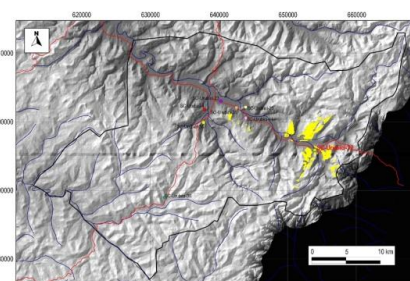
Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"



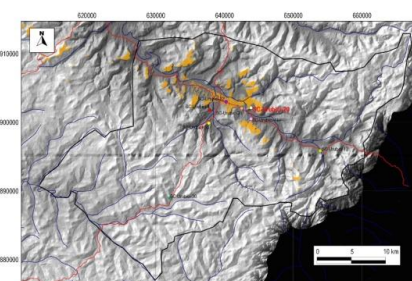
SC-Urubici-4



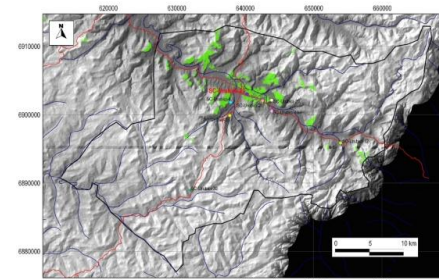
SC-Urubici-11



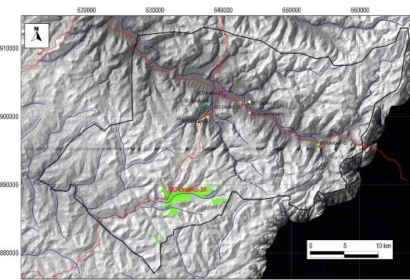
SC-Urubici-12



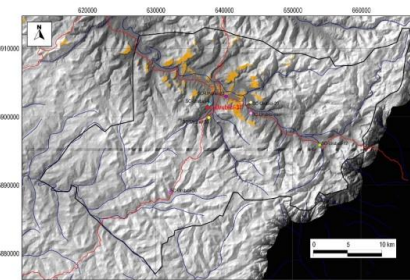
SC-Urubici-20



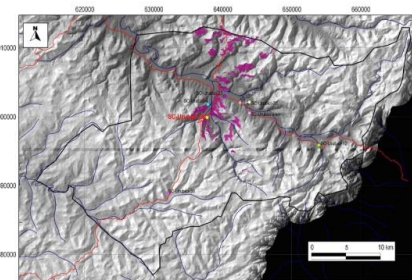
SC-Urubici-23



SC-Urubici-30



SC-Urubici-31



SC-Urubici-36



Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro de Filosofia e Ciências Humanas- CFH
Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGGEO

VISIBILIDADE DAS ESTRUTURAS SUBTERRÂNEAS

Elaboração: ALMEIDA, L.C.

Data: janeiro/2014

Fonte: Modelo Digital de Elevação SRTM/NASA – SC, ajustado (Epagri-2005).

Este mapa é parte integrante da Tese de Doutorado de Luciana Cristina de Almeida, intitulada "Ocupação Pré-Colonial no Planalto Catarinense: os Sítios Arqueológicos do Município de Urubici (SC) sob a perspectiva da Geoarqueologia"

Marinha tem novo navio-varredor

O navio-varredor *Anhatomirim*, segundo de uma série de quatro navios em construção na Alemanha, será incorporado hoje à Esquadra Brasileira, em cerimônia realizada na Base Naval de Aratu, em Salvador, onde está sediado o Esquadrão de Minagem e Varredura.

Na mesma ocasião, o primeiro navio dessa série, *Aratu*, terá sua subordinação transferida da Comissão de Fiscalização e Recebimento de Navios-Varredores da Alemanha, para o Brasil.

ORDEM DO DIA

Para a solenidade, o chefe do Estado-Maior da Armada, Almirante Silveira Lobo, divulgou ontem a seguinte ordem do dia:

"O navio cuja incorporação hoje se processa é o segundo da Marinha brasileira a ter esse nome. O primeiro, uma embarcação de casco de madeira, aramado em late, foi construído entre 1820 e 1825, em estaleiro localizado em Santa Catarina, sendo artilhado com um rodízio de pequeno calibre.

O NV *Anhatomirim* recebe o nome de uma pequena ilha situada à entrada da barra Norte do porto de Florianópolis onde, no período compreendido entre 1739 e 1744 foi construída a Fortaleza de Santa Cruz de *Anhatomirim*, pelo Brigadeiro José da Silva Pais."

Após historiar a operação a ordem do dia se encerra

"Devo ressaltar, ainda, na oportunidade em que se realiza pela primeira vez uma cerimônia de incorporação de navio à Armada brasileira, na Base Naval de Aratu, o significado histórico desse evento, que confirma a atual importância dessa Base Naval para a Marinha, ao mesmo tempo em que se aceleram as medidas para transformá-la, em futuro próximo, em nosso principal bastião, em águas brasileiras no Atlântico Sul.

Apresentando as boas vindas ao NV *Anhatomirim*, formulo os mais sinceros votos de pleno êxito nas relevantes missões que vier a desempenhar a serviço de nossa pátria."



Padre Rohr vai pedir ajuda militar em defesa do tesouro do sambaqui

Padre denuncia a extinção dos sambaquis catarinenses

Florianópolis (Correspondente) — As maiores reservas mundiais de sambaquis — denominação indígena dada a depósitos orgânicos constituídos de montões de conchas, restos de cozinha e esqueletos acumulados por tribos primitivas nas áreas que habitavam em tempos pré-históricos — estão seriamente ameaçadas de extinção em Santa Catarina.

Quem denuncia a destruição, desenfreada dos sambaquis catarinenses, para a fabricação de cal, é o padre João Alfredo Rohr, jesuíta, 63 anos, arqueólogo do Conselho Nacional de Pesquisas, que foi incumbido de fazer o levantamento dos sítios arqueológicos de Santa Catarina e acaba de ser empossado na presidência do Conselho Estadual de Cultura.

A LEI PROIBE

Padre Rohr junta a suas vozes de cientistas nacionais e estrangeiros, que levantam protestos tão veementes quanto inúteis contra a destruição vandálica dos sambaquis de Santa Catarina e o desrespeito à lei federal de 1961, que proibiu a exploração dos sambaquis em todo o território nacional.

De acordo com a lei, somente o Patrimônio Histórico e Artístico Nacional poderia consentir em explorações eventuais, ainda assim por especialistas credenciados, visando a resguardar da extinção esse material de grande valor histórico. Poucos foram os efeitos práticos da lei, que tem sido desrespeitada ostensivamente em Santa Catarina, sobretudo nos Municípios de Joinville e São Francisco do Sul.

— A quem cabe fiscalizar o cumprimento da lei? — pergunta Padre Rohr. Apesar de todos os relatórios que encaminhamos ao Patrimônio Histórico, a destruição continua. Acompanhamos, inclusive, autoridades policiais ao local de vários sambaquis que estão sendo destruídos. A destruição foi documentada mas nada mudou: o vandalismo continua. Parece que há interesses econômicos muito poderosos em jogo, os quais tornam ineficientes quaisquer atividades culturais no sentido de proteger os sambaquis.

DESCRENÇA

Padre Rohr acompanha sua equipe do Museu de Antropologia da Universidade Federal de Santa Catarina nas suas pesquisas por todo o Estado. Mas já se confessa cansado de alertar as autoridades para que ajudem a preservar o patrimônio histórico dos sambaquis, descrente de que se já pôsto um parafuso na fúria com que algumas indústrias de cal de Santa Catarina, do Paraná e do Rio Grande do Sul se lançam à depredação dos sambaquis catarinenses.

Agora que foi eleito presidente do Conselho Estadual de Cultura, ele está elaborando suas teses de preservação dos monumentos arqueológicos do Estado. Ainda que considere o Conselho "um órgão muito fraco", acha que poderá dar repercussão à sua campanha, num alerta às autoridades que poderá ser o último, pois mais tarde já não haverá mais tempo para preservar coisa alguma.

OS MAIORES DO MUNDO

Padre Rohr afirma que os sambaquis de Santa Catarina são os maiores do

mundo e sua preservação deve interessar ao próprio Governo. Já levou suas preocupações a auxiliares do Governo estadual, e todos se mostraram sensibilizados, prometendo levar o caso ao conhecimento do Governador Colombo Sales. "A exploração industrial dos sambaquis é tão ostensiva, afirma ele, que é muito comum as indústrias de cal instalarem seu equipamento de transformação ao lado da valiosa matéria-prima."

— Esse sacrilégio tem sido presenciado e repudiado mesmo por leigos em arqueologia, diz ele. Todos estranham a destruição dos sambaquis em Santa Catarina e, recentemente, esta estranheza foi objeto de afilidos debates num seminário científico europeu.

Como única fórmula válida, no momento, de coagir os infratores a observar a lei que proíbe a destruição dos monumentos pré-históricos, padre Rohr pensa em recorrer aos préstimos das Forças Armadas:

— É uma idéia pessoal, não sei se viável, mas de qualquer maneira é a única que vejo como capaz de surtir bons resultados práticos. Uma punição exemplar nos infratores, mesmo que isolada, teria efeitos que, garanto, seriam mágicos junto aos demais exploradores gananciosos.

— Se todos os esforços forem baldados, restará aos homens de ciência ver estes tesouros arqueológicos serem reduzidos a pó. Há milênios de civilização ali enterrados e toda uma cultura pré-histórica a ser estudada na profundidade dos seus mistérios. Como deixar tudo isto virar cal? É um crime — afirma desolado o padre Rohr.

Fonte: Cruz, 2013.

Dados Meteorológicos - URUBICI (INMET)					
Dados históricos					
Mês	Ano	Temperatura Máxima - Média	Temperatura Mínima - Média	Precipitação - Soma	DAAS - Média
10	2013	12,5	6,1	43	72
9	2013	13,9	6	276,4	71,4
8	2013	10,9	3,8	489,2	73,2
7	2013	11,5	4,3	103,2	73,3
6	2013	11,6	5,9	170,4	72,8
5	2013	13,1	6	75,2	60,1
4	2013	15,7	8,1	38,6	67,2
3	2013	15,6	9	345,8	73,3
2	2013	18,7	11,4	153	69,4
1	2013	16,5	9,5	246,2	72,7
12	2012	20,3	12	179,2	70,4
11	2012	16,9	7,9	118,4	65,2
10	2012	16,4	8,5	265	71,3
9	2012	15,2	5,7	206,6	69,1
8	2012	13,2	6,8	59	64,8
7	2012	10,5	3,7	146,8	71,7
6	2012	12,5	6,1	203,8	72,7
5	2012	12,8	6,3	54,2	72,6
4	2012	14,7	8,1	104,6	61,4
3	2012	18,9	9,7	46,6	66,2
2	2012	20,8	12,7	225,4	72,4
1	2012	17,7	10,5	365	73
12	2011	17	9	199,4	69,8
11	2011	15,4	7,6	183,4	72,2
10	2011	14,5	7,3	145	72
9	2011	13,6	4,8	212,2	70,7
8	2011	11,3	4,4	555,2	74
7	2011	11,9	5,1	238	73,8
6	2011	10,8	3,5	119	71,6
5	2011	10,9	5,6	192,6	73,7
4	2011	15,8	8,6	100,4	73,3
3	2011	16,6	9,3	283	72
2	2011	17,9	12,5	502,6	74,4
1	2011	19,8	12,7	544,8	74,6
12	2010	17,5	9,9	267,6	73,5
11	2010	16,1	7,8	206,2	73
10	2010	12,8	5,5	209	74,2
9	2010	13,6	6,1	169,8	66

8	2010	11,8	4,5	143,2	71,2
7	2010	12	5,6	244,6	72,1
6	2010	11,4	5	136,2	74,3
5	2010	11,4	6,3	698,2	73,5
4	2010	14,4	8,1	419,4	72,7
3	2010	17,4	10,9	375,2	73,8
2	2010	21,1	10,7	318,6	72,6
1	2010	18,8	12,3	469,2	73,2
12	2009	19,1	10,7	326,2	72,5
11	2009	20,3	12,2	237,4	70,2
10	2009	15,4	7	196,8	72,7
9	2009	13,1	5,7	423,8	74
8	2009	13,7	6,3	251,4	73,2
7	2009	10	3,3	300,2	74,3
6	2009	10,5	3,4	110,4	73,8
5	2009	14,6	6,9	146,4	72,1
4	2009	15,8	8,8	232	72,8
3	2009	18,6	11,4	229,6	72,4
2	2009	18,6	11,8	271,4	72,6
1	2009	16,9	10	540,4	73,5
12	2008	16,6	8,8	264,2	71,9
11	2008	14,2	8,3	474,6	74,3
10	2008	13,8	7,4	375,8	74,5
9	2008	11,6	3,3	295,2	73,6
8	2008	12,8	6	132,8	74
7	2008	14	7	40,2	72,6
6	2008	10,7	3,9	147	74,5
5	2008	12,9	5,8	258,8	68,8
4	2008	16,4	8,7	198,5	70,4
3	2008	18,5	10,7	218,1	73,7
2	2008	17,9	10,4	255,6	72,9
1	2008	16,2	10,1	397,8	73,6
12	2007	19,5	11	80	36,7
11	2007	18,9	9,7	44,3	60,2
10	2007	17,2	8,9	78	28,5
9	2007	16,1	8,3	0	43,3
8	2007	12,9	5,3	46,6	69,7
7	2007	10,8	3,2	194,4	73,7
6	2007	13,2	6,9	29	73,7
12	2003	22,6	12,2	242	68,6
11	2003	21,9	10,9	123	68,1
10	2003	22,2	10,7	115	67,8
9	2003	21,3	9,4	95	66,1
8	2003	19,5	7	29	62,4
7	2003	18,4	5,7	57	70,5

6	2003	19,3	7,6	98	71,4
5	2003	19,7	8,6	55	65,5
4	2003	21,6	11,1	131	67,2
3	2003	22,4	12,4	84	66,2
2	2003	23,4	12,9	203	65,2
1	2003	22,7	13,1	94	61,7
12	2002	23,3	13	108	63,8
11	2002	22,6	11,9	222	68,7
10	2002	24,9	12,3	248	71,3
9	2002	20,1	8,3	114	69,6
8	2002	21,2	8,8	159	71,3
7	2002	18,9	7,2	133	71,5
6	2002	19,8	8,3	144	70,1
5	2002	20,3	9,9	94	70,7
4	2002	22,9	11,5	153	70,7
3	2002	23,4	12,3	93	65,5
2	2002	21,7	11,7	66	63,4
1	2002	21,9	12,5	111	62,3
12	2001	21,9	11,8	144	68,3
11	2001	22,4	11,7	144	59,6
10	2001	21,6	10,1	203	67,8
9	2001	20,6	9,3	139	71,2
8	2001	20,3	7,7	57	65,5
7	2001	19,6	7	164	70,8
6	2001	18,8	7,2	103	68,4
5	2001	19,7	8,8	185	71,6
4	2001	22,3	11	111	70,3
3	2001	22,8	12	159	71,4
2	2001	23,8	12,2	154	69,1
1	2001	23,6	11,7	234	71,5
12	2000	22,4	11,9	218	67,5
11	2000	22,2	11,2	69	55,9
10	2000	24,4	11,3	241	72,1
9	2000	19,5	8,5	237	70,4
8	2000	19,6	6,3	61	67,7
7	2000	16,8	3,1	116	73,1
6	2000	19,4	5,9	117	70,9
5	2000	19,2	6,1	68	69,7
4	2000	21,6	9,2	115	63,7
3	2000	21,7	11,8	112	64,7
2	2000	22,2	12,4	109	63,3
1	2000	22,9	12,4	168	57,5
12	1999	23	12	90	56,8
11	1999	21,5	9,5	102	60,8
10	1999	21,8	9,4	143	67,6

9	1999	21,9	8,4	63	66,8
8	1999	20,3	5,4	50	67,7
7	1999	19	6,6	183	72,6
6	1999	17,7	5,3	63	68,9
5	1999	18,5	5,5	65	62,2
4	1999	21,2	8,9	127	68,1
3	1999	23	12	33	54,5
2	1999	23,2	12,6	109	67,4
1	1999	23	12,9	147	57,4
12	1998	22,8	12,1	113	59
11	1998	22,4	10,3	55	58,2
10	1998	20,7	10	102	69,7
9	1998	20,5	9,1	212	71,6
8	1998	20,3	8,2	139	72,1
7	1998	19,1	5,5	123	73,1
6	1998	17,2	5	97	66,9
5	1998	18,2	6,8	86	67,9
4	1998	21,4	10,5	179	66,9
3	1998	23,4	12,6	161	70,5
2	1998	23,4	13,5	350	73,1
1	1998	24,4	13,4	165	62,6
12	1997	23,6	12,7	139	66,8
11	1997	23,1	12,5	228	70,9
10	1997	22,4	10,5	244	72,3
9	1997	23	9,4	147	64,4
8	1997	20,6	6	120	70
7	1997	18,8	5,6	122	72,1
6	1997	16,3	5,1	111	70,1
5	1997	18,5	6,8	50	45,8
4	1997	20,9	9	27	44,8
3	1997	22,2	11,1	50	65,5
2	1997	23,4	12,4	177	66,6
1	1997	21,9	12,7	192	68,5
12	1996	22,9	12,6	210	69
11	1996	21,6	11	64	58,3
10	1996	22	10,2	72	69,1
9	1996	19,5	8,1	208	72,4
8	1996	20,4	5,8	132	70,1
7	1996	17,2	3,2	141	73,3
6	1996	17,4	4,5	171	68
5	1996	18,9	7	23	51,3
4	1996	21,8	10,1	54	68,7
3	1996	22,6	12,2	106	66,7
2	1996	23,7	12,7	131	67
1	1996	23,4	12,6	220	72,1

12	1995	22,8	11,6	145	59,7
11	1995	22,6	10,2	87	66,6
10	1995	20,9	9	142	70,8
9	1995	21,5	7,9	124	59,5
8	1995	22,6	7,3	86	68,6
7	1995	19,4	6,7	141	72
6	1995	18,3	5,4	122	63,6
5	1995	18,6	7,2	6	45
4	1995	20,9	9,1	39	55,3
3	1995	22,9	11,7	50	58,3
2	1995	21,7	12,7	127	69
1	1995	23,7	13,3	368	73,4
12	1994	23,7	12,6	122	59,2
11	1994	23,2	11,6	100	65,3
10	1994	24,2	11,3	171	67,3
9	1994	23,8	8,4	29	48,2
8	1994	21	5	30	67,8
7	1994	19,1	4,2	157	71,3
6	1994	17,8	4,3	122	72,6
5	1994	19,9	8	184	70,3
4	1994	21,6	10	103	67,7
3	1994	22	11,5	174	69,6
2	1994	24,7	13	241	69,6
1	1994	22,1	11,9	57	61,2
12	1993	22,6	12,1	154	62,4
11	1993	24,7	11,5	72	56,7
10	1993	22,8	10,1	96	68,2
9	1993	20	8	171	68,7
8	1993	18,9	4,5	25	69,8
7	1993	18,5	4,7	323	72,5
6	1993	17,4	4,7	61	71,9
5	1993	19,1	6,9	102	69,2
4	1993	22,3	10,3	83	70,2
3	1993	23,6	11,8	95	68,7
2	1993	21,1	11,7	146	71,2
1	1993	23,6	12,4	242	69,6
12	1990	22,5	11,3	84	61,6
11	1990	23,4	11,6	274	72,3
10	1990	22	10,4	187	68,1
9	1990	19	6,9	179	72,6
8	1990	18,3	5,9	131	69,7
7	1990	16,8	4,5	122	72,9
6	1990	17,7	4,5	182	73,7
5	1990	18,5	6,5	172	70,6
4	1990	22,2	10,4	187	67,6

3	1990	22,7	11,5	193	71
2	1990	22,5	12	257	67,4
1	1990	23,2	11,9	212	71,9
12	1989	20	11,2	74	46,8
11	1989	20,9	10,3	71	57
10	1989	20,8	8,3	66	61,7
9	1989	19,6	7,7	309	72
8	1989	19	6	123	69
7	1989	16,8	3,2	95	70,5
6	1989	17,4	5,2	43	60,1
5	1989	18,8	6,1	115	66
4	1989	21,8	9,6	88	64,3
3	1989	22,2	11,2	73	65,7
2	1989	22,3	11,9	99	65,4
1	1989	21,4	11,6	277	71,2
12	1988	20,9	11	86	66,8
11	1988	19,9	9,5	57	56,3
10	1988	20,6	9,2	64	63,5
9	1988	21,8	8	222	56,9
8	1988	19,6	5	3	49,7
7	1988	16,2	3,2	26	68,6
6	1988	16,7	3,9	90	73,9
5	1988	19,1	6,9	140	70,5
4	1988	20,8	9,6	144	65,2
3	1988	22,5	11,4	58	50,3
2	1988	22,1	11,8	94	65,8
1	1988	23,1	12,1	80	57,4
12	1987	21,1	11,6	90	63,2
11	1987	21,9	10,9	101	68,9
10	1987	22,2	9,8	214	71
9	1987	19,7	7,6	89	69,4
8	1987	19,5	5,1	137	72,7
7	1987	19,2	5,6	121	72,9
6	1987	17,5	4,6	95	72,5
5	1987	18,4	7,1	254	69
4	1987	20,9	10,3	179	66,5
3	1987	22,1	10,9	64	56,3
2	1987	22,6	11,6	201	71,5
1	1987	22,5	11,7	170	70,7
12	1986	20,9	11,4	111	67,9
11	1986	21,8	10,2	233	69,6
10	1986	21,1	8,6	161	67,9
9	1986	19,6	7,3	113	66,9
8	1986	18,8	6,6	50	65,5
7	1986	17,3	4,2	64	69,8

6	1986	17,9	4,7	46	71,2
5	1986	19,5	7,7	140	58,1
4	1986	21,5	9,9	38	59,2
3	1986	22,1	10,6	41	63,7
2	1986	22,2	11,4	187	69,4
1	1986	22,6	11,4	155	55,3
12	1985	21,6	10,5	38	39,7
11	1985	21,8	10,3	95	62,3
10	1985	21,6	8,9	95	67,4
9	1985	20,1	7,9	81	68,7
8	1985	19,8	5,6	90	68,8
7	1985	16,9	3,5	67	69,9
6	1985	16,7	2,6	51	70,1
5	1985	19,1	6,1	51	67,5
4	1985	20,6	9,1	125	68,8
3	1985	21,8	11	148	69,3
2	1985	22,9	11,4	232	71,6
1	1985	20,2	11,3	64	61,1
12	1984	21,1	10,5	216	67,7
11	1984	21,6	10	105	61,9
10	1984	21,5	9,4	70	62
9	1984	18,9	6,7	126	64,4
8	1984	17,9	5,5	284	71,5
7	1984	18,2	5,1	172	72,6
6	1984	18,6	5	131	71,9
5	1984	20,4	7,4	69	71
4	1984	20,2	9,3	94	68,8
3	1984	22,6	11,4	123	67,8
2	1984	24,7	12,3	125	67,8
1	1984	23,5	11,5	191	69,1
12	1983	20,9	11,2	229	71,1
11	1983	20,7	10,2	178	69,8
10	1983	19,8	9	46	61,8
9	1983	18,2	7,6	201	70,5
8	1983	19,1	4,9	221	69,7
7	1983	18	5,1	603	74,3
6	1983	17,4	5,3	185	71,3
5	1983	18,9	8	257	72,9
4	1983	20,2	9,2	114	71,3
3	1983	20,6	10,6	79	68,9
2	1983	21,6	11,6	193	68,2
1	1983	20,7	12,4	193	68,7
12	1982	20,8	11,2	76	62,6
11	1982	22,5	10,7	202	69,9
10	1982	21	9	198	72,5

9	1982	20,2	7,6	41	59,1
8	1982	18,8	6,4	135	71,4
7	1982	17,7	5	63	71,9
6	1982	17,9	5,9	222	71,6
5	1982	17,9	5,5	62	50,9
4	1982	19,3	8,3	3	52,4
3	1982	21,2	11,4	82	58,9
2	1982	22,4	11,3	146	66,5
1	1982	20,3	10,7	89	62,2
12	1981	21	10,7	121	54,8
11	1981	20,4	10,9	26	53,3
10	1981	19,3	8,8	91	64,9
9	1981	21,2	7,3	134	67,6
8	1981	19,4	5,3	77	66,2
7	1981	16,1	3,2	70	72,3
6	1981	16,1	3,9	64	72,1
5	1981	19,3	7,4	20	63,5
4	1981	20,1	8,6	107	68,2
3	1981	21,8	11	56	60,5
2	1981	23,1	11,4	147	70,4
1	1981	21	11,3	157	66,1
12	1980	20,5	11,1	438	71,6
11	1980	20,1	9,5	70	64,7
10	1980	20,7	8,7	196	71,9
9	1980	18	5,3	109	72,8
8	1980	17,7	5,1	208	71,9
7	1980	17,1	3,5	174	70,7
6	1980	16,3	3,8	61	69,3
5	1980	18,9	6,8	122	71,6
4	1980	20,2	9,5	28	63,7
3	1980	22,8	10,9	221	70,4
2	1980	21,3	11,1	133	65,6
1	1980	20,9	10,5	86	69,8
12	1979	21,2	10,7	97	62,4
11	1979	19,7	9	129	69,8
10	1979	20,5	9,2	244	69,9
9	1979	18,1	6,2	93	73
8	1979	18,3	5,5	70	70,1
7	1979	16,1	2,8	94	71,8
6	1979	15,8	2,3	40	68,9
5	1979	17,5	5,2	114	72,3
4	1979	19	7,1	131	70,3
3	1979	20,7	9,4	113	66,8
2	1979	21,4	11	120	62,5
1	1979	20	9,9	55	54,6

12	1978	21,1	11,6	136	54,9
11	1978	21,4	11,3	91	66,4
10	1978	21,8	10,8	91	62
9	1978	20,4	9,4	90	63,4
8	1978	19,3	7,5	49	68,2
7	1978	18,9	8,5	76	67,1
6	1978	18,1	7,7	46	68
5	1978	18,8	8,9	54	56,8
4	1978	20	10,2	9	49,3
3	1978	20,9	11,6	132	67,3
2	1978	21,3	12,1	80	64,2
1	1978	21,6	12	178	69,2

Temperatura Máxima - Média	Temperatura Mínima - Média	Precipitação - Soma	DAAS - Média
Máxima	24,9	13,5	698,2
Mínima	10	2,3	0
Média	19,5	8,7	148,7
Variância	10,38	7,85	10370,46
Desvio Padrão	3,22	2,8	101,84

Copyright dos dados: Instituto Nacional de Meteorologia (INMET)

© 2009 - Agritempo Todos os direitos reservados

Embrapa Informática Agropecuária

Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas a Agricultura